

UNIVERZITA KARLOVA
Přírodovědecká fakulta
Katedra demografie a geodemografie

Demografie
Demografie se sociologií



Jiří Liška

**Determinanty úmrtnosti v zemích s nejvyšší nadějí dožití
při narození se zaměřením na vliv kouření tabáku**

Factors affecting mortality in countries with the highest life expectancy at birth
with focus on the influence of tobacco smoking

Bakalářská práce

Vedoucí práce:
RNDr. Klára Hulíková Tesárková, Ph.D.

Praha, 2021

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne 15. 7. 2021

.....
Jiří Liška

Poděkování:

Na tomto místě bych rád poděkoval RNDr. Kláře Hulíkové Tesárkové, Ph.D. za odborné vedení této práce, za užitečné rady, trpělivost a věnovaný čas. Dále děkuji celé své rodině za psychickou podporu v průběhu tvorby práce.

Abstrakt

Bakalářská práce se věnuje tématu faktorů ovlivňujících úroveň úmrtnosti, konkrétním cílem je analýza vlivu kouření tabáku v zemích s nejvyšší nadějí dožití při narození – Japonsku a Švýcarsku. Analyzovány jsou změny prevalence kuřáctví v těchto zemích od poloviny 20. století do současnosti. V obou zemích je kuřáctví častější u mužů než u žen, nicméně se tento rozdíl dlouhodobě zmenšuje. S využitím dat o úmrtnosti z WHO Mortality Database je následně pomocí konstrukce úmrtnostních tabulek analyzována úmrtnost v Japonsku a Švýcarsku v letech 1995–2017 se zaměřením na ukazatele naděje dožití při narození a v přesných věcích 35 a 65 let. V Japonsku hodnoty těchto ukazatelů ve sledovaném období rostly u obou pohlaví přibližně stejným tempem, ve Švýcarsku výrazně rychleji u mužů. Reálný vývoj hodnot těchto ukazatelů je dále porovnán s hypotetickým vývojem předpokládajícím eliminaci kouření způsobované úmrtnosti a s vývojem předpokládajícím neměnnou intenzitu této části úmrtnosti. Výsledky analýzy nasvědčují, že příčinou dlouhověkosti Japonců a Švýcarů nejsou malé podíly kuřáků v populaci.

Klíčová slova: úmrtnost, naděje dožití, determinanty zdraví, kuřáctví, Japonsko, Švýcarsko

Počet znaků bez mezer: 79 365

Abstract

This bachelor thesis focuses on the factors influencing mortality levels, specifically analysing the influence of tobacco smoking in countries with highest life expectancies – Japan and Switzerland. Trends in smoking prevalence rates from the mid-20th century to the present are analysed. In both countries, the prevalence of smoking is higher in men than in women, but the gap is narrowing over time. Then, author constructs life tables using data from WHO Mortality Database and analyses mortality in Japan and Switzerland between 1995 and 2017, focusing on life expectancy at birth and at ages of 35 and 65 years. The actual development of these indicators is compared with two hypothetical developments, assuming the elimination of smoking attributable mortality and a constant level of smoking attributable mortality. The results indicate that high life expectancies in Japan and Switzerland are not caused by low numbers of smokers in these countries.

Keywords: mortality, life expectancy, determinants of health, smoking, Japan, Switzerland

Number of characters without spaces: 79 365

OBSAH

Seznam tabulek	7
Seznam obrázků	8
Přehled použitých zkratk.....	10
1 Úvod.....	11
2 Obecná východiska výzkumu	13
2.1 Úmrtnost a délka lidského života	13
2.2 Determinanty lidského zdraví a úmrtnosti	16
2.3 Nemocnost a příčiny úmrtí	19
2.4 Dřívější výzkumy dlouhověkosti a determinantů úmrtnosti.....	21
3 Státy světa s nejvyšší nadějí dožití při narození	23
4 Výzkumné otázky a hypotézy	25
5 Vliv kouření tabáku na lidské zdraví	27
6 Metodologie a zdroje dat	30
6.1 Zdroje dat	30
6.2 Volba časového období	32
6.3 Konstrukce úmrtnostních tabulek.....	33
7 Konzumace tabáku ve sledovaných zemích	36
7.1 Trendy konzumace tabáku v Japonsku.....	36
7.2 Trendy konzumace tabáku ve Švýcarsku	40
8 Analýza vývoje naděje dožití ve sledovaných zemích se zaměřením na souvislost s kouřením	43
8.1 Naděje dožití v Japonsku v letech 1995–2017	43
8.2 Naděje dožití ve Švýcarsku v letech 1995–2017	48
9 Závěr.....	53
Seznam použité literatury.....	55
Přílohy	64

Seznam tabulek

Tab. 1	Státy světa s nejvyšší nadějí dožití při narození, průměr hodnot z let 2012–2016, muži i ženy	24
Tab. 2	Přehled příčin úmrtí souvisejících s kouřením a podíl úmrtí způsobených přímo kouřením, Japonsko a Švýcarsko, muži i ženy.....	29

Seznam obrázků

Obr. 1	Vývoj naděje dožití při narození v letech 2012–2016, obě pohlaví, vybrané státy	23
Obr. 2	Prevalence kuřáctví podle věkových skupin, Japonsko, muži, 1950–2016, data z průzkumů producentů tabáku.....	37
Obr. 3	Prevalence kuřáctví podle věkových skupin, Japonsko, ženy, 1950–2016, data z průzkumů producentů tabáku.....	37
Obr. 4	Prevalence kuřáctví podle věkových skupin, Japonsko, muži, 1986–2016, data z vládních výzkumů zaměřených na zdravotní stav populace	39
Obr. 5	Prevalence kuřáctví podle věkových skupin, Japonsko, ženy, 1986–2016, data z vládních výzkumů zaměřených na zdravotní stav populace	39
Obr. 6	Prevalence kuřáctví v průběhu života příslušníků různých generací, Švýcarsko, muži	42
Obr. 7	Prevalence kuřáctví v průběhu života příslušníků různých generací, Švýcarsko, ženy.....	42
Obr. 8	Skutečná a hypotetická naděje dožití při narození, Japonsko, muži, 1995–2017	43
Obr. 9	Skutečná a hypotetická naděje dožití v přesném věku 35 let, Japonsko, muži, 1995–2017	44
Obr. 10	Skutečná a hypotetická naděje dožití v přesném věku 65 let, Japonsko, muži, 1995–2017	44
Obr. 11	Podíly jednotlivých příčin úmrtí na celkové úmrtnosti v důsledku kouření, Japonsko, muži, 1995–2017	45
Obr. 12	Skutečná a hypotetická naděje dožití při narození, Japonsko, ženy, 1995–2017	45
Obr. 13	Skutečná a hypotetická naděje dožití v přesném věku 35 let, Japonsko, ženy, 1995–2017	46
Obr. 14	Skutečná a hypotetická naděje dožití v přesném věku 65 let, Japonsko, ženy, 1995–2017	46

Obr. 15	Podíly jednotlivých příčin úmrtí na celkové úmrtnosti v důsledku kouření, Japonsko, ženy, 1995-2017.....	47
Obr. 16	Skutečná a hypotetická naděje dožití při narození, Švýcarsko, muži, 1995–2017	48
Obr. 17	Skutečná a hypotetická naděje dožití v přesném věku 35 let, Švýcarsko, muži, 1995–2017	48
Obr. 18	Skutečná a hypotetická naděje dožití v přesném věku 65 let, Švýcarsko, muži, 1995–2017	49
Obr. 19	Podíly jednotlivých příčin úmrtí na celkové úmrtnosti v důsledku kouření, Švýcarsko, muži, 1995-2017	49
Obr. 20	Skutečná a hypotetická naděje dožití při narození, Švýcarsko, ženy, 1995–2017	50
Obr. 21	Skutečná a hypotetická naděje dožití v přesném věku 35 let, Švýcarsko, ženy, 1995–2017.....	50
Obr. 22	Skutečná a hypotetická naděje dožití v přesném věku 65 let, Švýcarsko, ženy, 1995–2017.....	51
Obr. 23	Podíly jednotlivých příčin úmrtí na celkové úmrtnosti v důsledku kouření, Švýcarsko, ženy, 1995-2017.....	51
Obr. 24	Hypotetická změna naděje dožití při narození za předpokladu neměnné úmrtnosti v důsledku kouření, Japonsko, Švýcarsko, muži, ženy, 1995–2017	52

Přehled použitých zkratk

ALA	American Lung Association
ČSÚ	Český statistický úřad
DESA	Departement of Economic and Social Affairs
FIRS	Forum of International Respiratory Societies
FSO	Federal Statistical Office
HMD	Human Mortality Database
hmú	Hrubá míra úmrtnosti
ICD-11	International Classification of Diseases for Mortality and Morbidity Statistics, Eleventh Revision
MKN	Mezinárodní statistická klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů
MKN-10	Mezinárodní statistická klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů, desátá revize
MKN-11	Mezinárodní statistická klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů, jedenáctá revize
OSN	Organizace spojených národů
SAMHSA	Substance Abuse and Mental Health Services Administration
SAMMEC	Smoking-Attributable Mortality, Morbidity, and Economic Costs
WHO	World Health Organization
ÚJČ	Ústav pro jazyk český
ÚZIS	Ústav zdravotnických informací a statistiky

Kapitola 1

Úvod

Prodlužování lidského života je jedním z nejdůležitějších demografických trendů moderní doby. Jedná se o globální fenomén, který je ale v kontextu celých lidských dějin poměrně nový. Až do počátku 18. století, v důsledku častých epidemií, hladomorů i válek, byla míra úmrtnosti vysoká a naděje dožití při narození kolísala v rozmezí pouhých 20–30 let. Úmrtnost byla vysoká mimo jiné v kojeneckém a dětském věku a dospělosti se dožívala jen zhruba polovina živě narozených. V 17. a 18. století ale lidé začali úmrtnost cíleně ovlivňovat – prvním úspěchem byla administrativní opatření omezující šíření morů, následně docházelo k pokroku v hygienických podmínkách i ve zdravotní péči. Již na počátku 19. století existovalo první očkování (Pavlík a kol., 1986). Další změny byly už poměrně rychlé. Například Smith (1993) konstatoval, že jen od počátku dvacátého století do počátku devadesátých let došlo ve vyspělých zemích k nárůstu střední délky života při narození zhruba o 50 %. Souvisí to mimo jiné se změnou hlavních příčin úmrtí. V letech 1935–1960 došlo k rozšíření antibiotik, což způsobilo pokles úmrtnosti především na infekční nemoci. Od počátku 70. let v nejvyspělejších zemích světa došlo k omezení úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy, tzv. kardiovaskulární revoluci (Pavlík a kol., 1986). V posledních letech hodnota naděje dožití ve většině zemí dále rostla, ačkoli v roce 2020 byl tento trend v mnoha zemích přerušen v důsledku pandemie nemoci Covid-19 (Woolf a kol., 2021).

Věk, kterého se člověk dožije, je determinován mnoha faktory – některé z nich, jako například životní styl, může svým jednáním aktivně ovlivnit, jiné, jako například socioekonomické podmínky, jsou do značné míry určeny působením vnějších vlivů.

Cílem této bakalářské práce je analýza vlivu vybraných determinantů úmrtnosti na délku lidského života v zemích s nejvyšší nadějí dožití při narození. Rozdělena je do celkem devíti kapitol, včetně tohoto úvodu, na který navazuje teoretická část práce – kapitola 2, v níž jsou shrnuty teoretické poznatky, z nichž vychází užší výzkumný záměr. Jelikož zvolené rámcové téma je velmi široké a teoretických poznatků bylo potřeba velké množství, je tato kapitola rozdělena do čtyř podkapitol: první pojednává obecně o tématu úmrtnosti a o fenoménu dlouhověkosti, druhá se zabývá faktory, které úmrtnost a lidské zdraví ovlivňují, třetí stručně pojednává o problematice nemocnosti a o příčinách úmrtí, poslední podkapitola pak mapuje některé dřívější výzkumy na tato témata.

Třetí kapitola identifikuje konkrétní státy, které mají nejvyšší hodnoty naděje dožití při narození pro muže a ženy. Na základě poznatků z kapitol 2 a 3 je následně v další kapitole zvolen užší cíl práce a jsou formulovány konkrétní výzkumné otázky a hypotézy týkající se vlivu kouření tabáku na úmrtnost v Japonsku a Švýcarsku. Zdravotní dopady kuřáctví pak v teoretické rovině popisuje kapitola pátá a také vymezuje konkrétní příčiny úmrtí, které mohou být kouřením způsobeny.

Kapitola 6 je věnovaná metodologii a je rozdělená na tři podkapitoly. V nich jsou charakterizovány zdroje dat pro analytickou část práce, je zdůvodněna volba území a časového období, ke kterému se analýza vztahuje a následně jsou popsány konkrétní matematické operace, pomocí kterých byly zkonstruovány úmrtnostní tabulky.

Stěžejní analýza je pak popsána v následujících dvou kapitolách. Kapitola 7 popisuje, jak se ve sledovaných zemích během minulých desetiletí vyvíjely trendy konzumace tabáku. Kapitola 8 analyzuje úmrtnostní poměry ve sledovaných zemích, především hodnoty ukazatele naděje dožití při narození a v přesných věcích 35 a 65 let. Analýza dále odhaduje počty osob zemřelých v důsledku kouření a také podíly jednotlivých onemocnění na celkové kouření způsobované úmrtnosti. Na základě toho jsou popsány modely hypotetického vývoje naděje dožití ve zmíněných třech věcích založené na předpokladu odlišných trendů kuřáctví. Výsledky analýzy jsou následně zhodnoceny a interpretovány. Devátá kapitola nakonec shrnuje nejdůležitější poznatky z celé bakalářské práce a komentuje zodpovězení výzkumných otázek.

Kapitola 2

Obecná východiska výzkumu

Cílem této kapitoly je shrnutí současného stavu poznání procesu úmrtnosti a souvisejících témat. Zabývá se kvantitativními ukazateli, které úmrtnost vyjadřují, i širšími souvislostmi fenoménu prodlužování lidského života. Prozkoumána je také problematika lidského zdraví, jeho determinantů, nemocnosti a příčin úmrtí. Poslední podkapitola pak mapuje některé dřívější výzkumy na tato témata. Shrnutí poznatků získaných rešerší relevantní literatury je výchozím bodem pro následné stanovení výzkumných otázek a volbu metod výzkumu.

2.1 Úmrtnost a délka lidského života

Úmrtnost je procesem vymírání populace. Spolu s procesem rození tvoří tzv. přirozenou měnu lidské populace (Pavlík, Kalibová, 2005). Úmrtí bylo vůbec prvním druhem události, která začala být v rámci populačních studií zkoumána. Poprvé se jím zabýval již v roce 1662 britský statistik John Graunt, který k úmrtím coby unikátním událostem přistupoval jako k hromadnému jevu, o němž předpokládal, že je možné v něm najít obecně platné zákonitosti (Pavlík a kol., 1986, s. 129).

Úmrtí je v životě každého člověka událost přirozená, neopakovatelná a nevyhnutelná (opakovatelnou a vyhnutelnou událostí je například sňatek nebo narození dítěte) (Pavlík, Kalibová, 2005, s. 33). Může k němu dojít v jakémkoli věku, nicméně v různých věkových kategoriích jsou tyto události rozloženy velmi nerovnoměrně – v moderních společnostech většina lidí umírá až ve vysokých věcích. Dochází tak k tzv. **kompresi úmrtnosti**, což znamená, že úmrtí většiny osob se odehrává v kratším věkovém intervalu. Opačným jevem by byla tzv. **expanze úmrtnosti** (daný interval je naopak delší). Zmíněný věkový interval se dále vzhledem k prodlužování celkové délky života posouvá do vyššího věku (Kalibová a kol., 2009).

Demografie pracuje především s věkem chronologickým, který je počítán od data narození. V souvislosti s **individuálním stárnutím** lze ale uvažovat také o věku fyziologickém, který závisí na stavu orgánů a tkání v lidském těle, a o věku mentálním, který se odvíjí od porovnání duševních schopností jedince s průměrnými schopnostmi jedinců ve stejném věku (Pavlík, Kalibová, 2005, s. 53). Individuální fyziologické stárnutí je přirozeným procesem nejen lidí, ale všech živých organismů. Lze ho charakterizovat například jako proces „*odumírání většiny tělesných buněk*,”

které jsou sice nahrazovány buňkami novými, ty však již zpravidla nemají stejné vlastnosti jako buňky odumřelé – i na nich se projevují některé příznaky stárnutí.“ (Pavlík a kol., 1986, s. 129).

Intenzitu úmrtnosti v populaci lze popisovat různými kvantitativními ukazateli. Poměrně jednoduchým ukazatelem je **hrubá míra úmrtnosti** vyjadřující počet zemřelých na jeden tisíc obyvatel středního stavu v časovém intervalu, kterým je zpravidla jeden kalendářní rok (Pavlík a kol., 1986, s. 133). Ukazatel tedy vyjadřuje, jak velká část populace během jednoho roku zemře. V současné době nicméně hrubé míry nejsou příliš vhodným ukazatelem pro srovnávání úmrtnostních poměrů v různých populacích, protože jejich hodnoty jsou silně ovlivňovány rozdíly ve věkových strukturách srovnávaných populací. Zejména u vyspělých zemí vypovídají rozdíly mezi nimi spíše o podílu starých osob v populaci (Pavlík a kol., 1986, s. 159).

Pro více objektivní srovnání lze využít **standardizované míry úmrtnosti**, které vliv rozdílných věkových struktur eliminují, protože při jejich výpočtu jsou využity věkově specifické míry úmrtnosti aplikované na populaci se standardizovanou věkovou strukturou (Pavlík a Kalibová, s. 66).

Podrobnou analýzu úmrtnostních poměrů lze provést sestavením **úmrtnostní tabulky**, která vyjadřuje řád vymírání v celé populaci, tedy ve všech věcích. Jejím důležitým výstupem je ukazatel **střední délky života** neboli **naděje dožití**, který lze stanovit pro jakýkoli přesný věk včetně okamžiku narození. Naděje dožití vyjadřuje průměrný počet let života, který ještě zbývá osobě v konkrétním věku, za předpokladu, že se úmrtnostní poměry nezmění. Například v České republice byla v roce 2019 hodnota naděje dožití při narození 76,3 let pro muže a 82,1 let pro ženy (ČSÚ, 2020). Jako další měřítka dlouhověkosti lze využít také mediánový a modální věk při úmrtí (Canudas-Romo, 2010).

Nejvyšších věků, které mohou přesahovat i 100 let, lidé dosahují velmi zřídka a jedná se v takových případech převážně o ženy. Muži se dožívají v průměru nižšího věku, rozdíl v naději dožití při narození bývá zpravidla v rozmezí 5–10 % délky života (Smith, 1993). Současným trendem je, že se tento rozdíl mírně zmenšuje v důsledku společenských i úmrtnostních poměrů. Typicky dochází ke snižování úmrtnosti například na kardiovaskulární onemocnění, která postihují převážně muže. Ze společenských faktorů lze uvést například postupné stírání rozdílů v prevalenci kouření a alkoholismu, což bylo dříve především doménou mužů. Působící faktory jsou i genetické a další (Smith, 1993). Podrobněji je toto téma rozebráno v následujících dvou podkapitolách.

Existují neprokázaná tvrzení o osobách, které v historii údajně umíraly ve velmi vysokém věku přesahujícím i 150 let. Ta nicméně pochází zpravidla z dob před vznikem moderní demografické statistiky nebo z oblastí, ve kterých evidence událostí populačního vývoje není příliš spolehlivá. Navíc velmi staří lidé se někdy snaží získat pozornost tím, že tvrdí, že jsou ještě starší (Pavlík a kol., 1986). Dosud nejvyššího prokazatelného věku se dožila Francouzka Jeanne Louise Calment, která v roce 1997 zemřela ve věku 122 let. Nejstarším mužem se pak stal Japonec Jiroemon Kimura, který se dožil věku 116 let, zemřel v roce 2013 (Punt, 2020).

Věky, kterých se tito lidé dožili, jsou ale zcela výjimečné a příliš nevypovídají o limitech dožití pro lidstvo obecně. Dokládá to i skutečnost, že druhá nejstarší osoba v historii, Američanka Sarah Knauss, se dožila věku „pouhých“ 119 let, což je o celé tři roky méně, než se dožila výše zmiňovaná Jeanne Louise Calment (Punt, 2020).

V minulosti hojně diskutovaným tématem byla otázka, zda naděje dožití při narození bude i nadále růst nebo se tento růst zastaví a v takovém případě na jaké úrovni se zastaví. Tato otázka je důležitá mimo jiné i pro ekonomii, protože zvyšující se počty seniorů jsou klíčovým faktorem způsobujícím nárůst veřejných výdajů na starobní důchody a zdravotní péči o seniory. Ve vyspělých zemích hodnoty naděje dožití pro muže i ženy ve dvacátém století zpravidla stále rostly, výjimkou byla jen období dvou světových válek a pandemie španělské chřipky krátce po první z nich (Bongaarts, 2006).

Nicméně až do osmdesátých let dvacátého století byl hojně rozšířený pesimistický názor, že hodnoty naděje dožití se již blíží k nepřekonatelnému limitu – například Bourgeois-Pichat (1978) odhadoval biologický limit naděje dožití na hodnotě 73 let u mužů a 80 let u žen. Jiní autoři (např. Fries, 1980; Olshansky a kol., 1990) odhadovali limity vyšší, nicméně nikdy ne přes 85 let věku. Argumentovali především skutečností, že věkové rozložení úmrtnosti je biologicky předurčeno a pravděpodobnost úmrtí po třicátém roce života exponenciálně stoupá. V pokročilém věku je pak zcela přirozené, že se postupně zhoršuje funkčnost nejrůznějších orgánů v těle a tuto skutečnost nelze změnit (Fries, 1980). Zásadní změna tohoto trendu by měla být možná jedině modifikací lidského genomu (Carnes a kol., 1996). Fries (1980) dále uváděl, že případný drobný nárůst dlouhověkosti by ještě mohl být výsledkem snížení předčasné úmrtnosti u dětí a mladých dospělých, nicméně intenzita úmrtnosti seniorů je již nezměnitelná.

Následný vývoj nicméně dal za pravdu spíše optimistům: hodnoty naděje dožití, které výše zmínění autoři vydávali za biologické limity, byly v některých zemích již na počátku devadesátých let překonány (Oeppen a Vaupel, 2002). Wilmoth (1997) upozornil, že pokud by se hodnota naděje dožití blížila k biologickému limitu, v zemích s její nejvyšší hodnotou by měl její růst zpomalovat a směřovat ke stagnaci. Nicméně se ukázalo, že tempo dalšího poklesu úmrtnosti seniorů příliš nezávisí na její aktuální intenzitě. I Bongaarts (2006, s. 607) konstatoval, že věkově specifické míry úmrtnosti v nejvyšších věcích stále nevykazují známky ustálení na určitých hodnotách.

Od devadesátých let tedy docházelo k postupnému odklonu od teorie blízkých biologických limitů. Například Olshansky, Carnes a Brody (2002) již charakterizují limit naděje dožití pouze jako věkové rozložení úmrtnosti, která by již nemohla být zredukována bez pokroku v medicíně.

Nicméně přesto ani dnes v otázce budoucího vývoje dlouhověkosti nepanuje všeobecná shoda názorů. Pokud jde jen o celosvětové trendy, pak lze předvídat, že naděje dožití při narození bude v blízké budoucnosti stále narůstat. V rozvojových zemích zpravidla dlouhodobě klesá úmrtnost na hlavní příčiny úmrtí, podobně jako dříve v zemích vyspělých (Smith, 1993). Ačkoli lze i nadále očekávat další pokroky v medicíně a další růst životní úrovně, délku lidského života mohou naopak zkracovat nejrůznější behaviorální a sociální faktory – například alkoholismus nebo preference levných nutričně chudších potravin (Nayu a kol., 2011).

O dlouhověkosti lze dále uvažovat i v souvislosti s tématem evolučního vývoje. Limit délky lidského života se postupně zdvojnásobil oproti vyšším opicím, které jsou našimi předchůdci. U některých živočišných druhů se dlouhověkost považuje za evoluční výhodu, protože přináší mimo jiné delší reprodukční období samic. Tento potenciál ale nebyl u lidí vůbec zrealizován za tisíce let v prehistorických dobách, dokonce ani v prvních civilizacích nebylo prodlužování života příliš významné (Smith, 1993). Ačkoli první změny v délce lidského života byly i genetické

povahy, jde převážně o záležitost novověku a důsledek technologického a medicínského pokroku a růstu životní úrovně. Není pravděpodobné, že by se pomyslná evoluční výhoda dlouhověkosti (včetně delšího života žen) v praxi projevila ve vyspělých zemích – průměrný počet dětí připadající na jednu ženu v nich bývá velmi nízký, přestože drtivá většina lidí má základní životní potřeby zajištěné po celý dlouhý život, včetně období postreprodukčního věku. Navíc přežití potomků již příliš nezávisí na délce života rodičů. V některých rozvojových zemích nicméně dlouhověkost může mít pro reprodukci populace význam, protože existuje nezanedbatelně vysoká pravděpodobnost, že žena zemře ještě před dosažením fertilního věku (Smith, 1993).

2.2 Determinanty lidského zdraví a úmrtnosti

Faktory mající vliv na lidské zdraví i délku života jsou složitým komplexem a vzájemně se ovlivňují. Lze je různými způsoby dělit do skupin a pro ty odhadnout přibližný podíl celkového vlivu na zdraví člověka. Janovská a kol. (2013) jako hlavní skupiny uvádí životní styl s podílem kolem 50 %, životní a pracovní prostředí má vliv 15–20 %, genetická výbava jednotlivce se na zdravotním stavu podílí zhruba z 10–15 %, obdobný podíl má pak i kvalita a dostupnost zdravotní péče. Ta je nápomocná v léčbě nemocí a prodlužování života jednotlivců, nicméně pro zdraví celé populace je důležitější otázka vlivu životního prostředí a socioekonomických podmínek, které mohou zdravotní stav populace negativně ovlivňovat a tím zvyšovat náročnost lékařské péče (Janovská a kol., 2013).

Nejvýznamnější skupinu determinantů zdraví představuje životní styl, v rámci kterého má značný vliv na zdraví především:

- **Výživa** – je zdrojem životadárné energie i látek nutných k tvorbě a obnově tkání. Její složení tak má na zdravotní stav člověka zásadní vliv. Zdravá strava má být pestrá a obsahovat dostatečné množství tuků, sacharidů, bílkovin, vitamínů, minerálů i vlákniny (Hrnčířová, Rambousková, 2012).
- **Fyzická aktivita** – technická vyspělost moderní civilizace mnoha způsoby omezila přirozenou nutnost fyzického pohybu kvůli zajišťování nezbytných životních potřeb. Motorové dopravní prostředky, výtahy, internet nebo mobilní telefony jsou jen jedny z mnoha možných příkladů. Ačkoli tyto vynálezy kvalitu života zvyšují, jejich vedlejším efektem je vznik tzv. civilizačních chorob, například obezity, která dále způsobuje nadměrnou zátěž opěrné soustavy a zvýšené riziko infarktu, artrózy a dalších zdravotních problémů (WHO, 2020).
- **Konzumace alkoholu** – alkohol (chemickým názvem ethanol neboli ethylalkohol) se po požití vstřebává do organismu celou trávicí soustavou, především tenkým střevem (Bigelov, Edgar, 2006). V menším množství způsobuje krátkodobou euforii, ve větším pak snižuje vnímavost a rozumové schopnosti, zhoršuje koordinaci tělesných pohybů, výjimkou není ani agresivita. Alkoholik se proto stává rizikem i pro své okolí – podle WHO (2018) lze alkoholu připisat 27% podíl úmrtnosti při dopravních nehodách. Vysoká konzumace alkoholu má vliv na více než 200 nemocí – především cirhózu jater, zhoubné nádory jater a žaludku nebo demenci. Dále oslabuje imunitu a zhoršuje kvalitu spánku kvůli narušení tzv. REM fáze (Kleinwächterová, Brázdová, 2001). Ženy mívají nižší toleranci alkoholu, v porovnání

s muži mají tedy při stejné spotřebě vyšší riziko vzniku zdravotních problémů jako cirhózy jater (Bopp, Gmel, 1999, s. 217). Pokud alkohol konzumuje těhotná žena, může to způsobit vznik vývojových vad plodu, souhrnně označovaných jako fetální alkoholový syndrom (Streissguth a kol., 2004).

- **Kuřáctví** – kouření cigaret, doutníků či dýmek výrazně zvyšuje riziko vzniku rakoviny plic, vysokého krevního tlaku, infarktu myokardu a dalších onemocnění. Tato rizika se navíc dotýkají nejen samotných kuřáků, ale i osob v jejich blízkém okolí – tzv. „pasivních kuřáků“, kteří vdechují kouř z cizích cigaret (Mlčoch, 2003). O zdravotních dopadech kouření tabáku podrobněji pojednává kapitola 4.

Životní styl lze dále spojit s určitými lidskými dovednostmi (jako je například zvládání stresu) do souhrnné kategorie psychosociálních determinant zdraví (Kebza, 2005). Socioekonomické faktory prostředí, v němž jedinec žije, lze pak souhrnně označit jako sociální determinanty zdraví (Wilkinson, Marmot, 2005).

Faktory životního stylu jsou jednotlivci ovlivnitelné, nicméně jejich možnosti bývají v praxi do určité míry omezené působením vnějších vlivů životního prostředí, jako je například znečištění ovzduší, a dále především prostředí socioekonomické. Wilkinson a Marmot (2005) vytvořili koncept deseti hlavních faktorů působících na zdravotní stav jednotlivců:

- **Sociální gradient**, který lze chápat jako postavení jedince ve společnosti. Příslušnost k nižším socioekonomickým třídám přináší jedincům znevýhodnění při dosahování vzdělání, práce či vyšších příjmů. Účinky těchto znevýhodnění navíc mají tendenci se během života kumulovat.
- **Stres**, způsobený dlouhodobou nejistotou, úzkostí či nízkým sebevědomím, se projevuje častěji v nižších společenských vrstvách. Lidské tělo je ve stresových situacích „připravené na obranu“, srdeční tep má vyšší frekvenci a to odčerpává energii jiným fyziologickým procesům. Dlouhodobý stres pak zvyšuje riziko infekcí, infarktu, mrtvice, depresí a dalších zdravotních problémů.
- **Dětství**. Autoři konstatují, že základy zdravotního stavu v dospělosti se utváří již v raném dětství a i před narozením. Výrazně negativní vliv na zdraví dítěte má chudá emoční podpora i špatný životní styl matky během těhotenství.
- **Sociální vyloučení a chudoba** významně snižují kvalitu lidského života a vedou v průměru k dřívejší smrti. Chudoba může být absolutní (nemožnost uspokojit základní životní potřeby) nebo relativní (jedinec je výrazně chudší než většina společnosti, což má za následek například nedostupnost kvalitního bydlení, vzdělání, riziko sociálního vyloučení).
- **Práce** - mít práci je pro zdraví obecně lepší než být nezaměstnaný. Nicméně stresující organizace práce či špatné vztahy na pracovišti mohou mít rovněž negativní vliv.
- **Nezaměstnaní** lidé obecně trpí vyšším rizikem předčasného úmrtí, což se týká i jejich rodinných příslušníků.
- **Sociální opora**, tedy společenské vazby především v rodině, sousedství, mezi blízkými přáteli i kolegy. Absence těchto opor vede k vyššímu výskytu nejen psychických, ale i tělesných onemocnění.

- **Závislosti** - návykové látky nabízí uživatelům falešnou úlevu od stresu a útěk před nepřízní osudu, v praxi nicméně problémy spíše zhoršují. Zejména alkoholismus je úzce spojen s nárůstem vnějších příčin úmrtí, jako jsou nehody, násilí, otravy nebo sebevraždy. Začátek užívání drog je často podmíněn jinými sociálními problémy.
- **Výživa** a její složení má významný vliv na celkový zdravotní stav člověka, a to zejména v dětství. Správná výživa je nutričně vyvážená a pochází z kvalitních zdrojů. Zejména lidé z nízkopříjmových skupin mají ale tendenci nahrazovat kvalitní čerstvé potraviny levnějšími výrobky s nekvalitním složením.
- **Doprava** - individuální automobilová doprava přispívá k omezování přirozeného fyzického pohybu a tím podporuje rozvoj obezity. Chůze, jízda na kole a hromadná doprava podporují zdraví tím, že snižují počty smrtelných nehod, posilují sociální kontakty, méně znečišťují ovzduší a v případě chůze a cyklistiky se navíc zároveň jedná i o formu tělesné aktivity.

Výše zmíněné faktory mají zásadní vliv na reálné možnosti jednotlivců svůj zdravotní stav aktivně ovlivňovat. Janovská a kol. (2013) odhaduje, že životní styl, který je nejvýznamnější skupinou determinantů zdraví, je jimi v různých oblastech ovlivněn ze 35–70 %. Z toho vyplývá, že v přístupu ke zdraví existují mezi lidmi nerovnosti. V ideálních podmínkách by všichni měli mít stejné šance využít naplno svůj zdravotní potenciál. Takový spravedlivý stav se označuje jako ekvita ve zdraví. Pokud chceme ekvity dosáhnout, je nutné omezovat negativní působení sociálních determinantů zdraví. Jak již bylo částečně zmíněno, příznivé socioekonomické podmínky mohou zdraví populace zlepšit více než vyspělé zdravotnictví. V případě eliminace negativních vlivů prostředí se totiž předchází vzniku mnoha zdravotních obtíží a případná nižší úroveň zdravotnictví se pak nemusí na zdraví jedinců projevit (Janovská a kol., 2013).

Jednotlivé skupiny determinantů zdraví spolu souvisí a ovlivňují se vzájemně. Nedochází jen k vlivu vnějšího prostředí na jednotlivce – i ten svým jednáním může do určité míry aktivně ovlivnit své životní podmínky, například získáním lépe placeného zaměstnání. S tím pak souvisí i možná proměna životního prostředí, v němž se pohybuje.

Jako příklad lze uvést vzájemnou provázanost zdravotního stavu a socioekonomických podmínek. Pro lidi z nízkopříjmových skupin je hůře dostupná zdravotní péče, stejně jako například kvalitní potraviny, což vede v průměru k horšímu zdravotnímu stavu a dřívější smrti. House (2002) tento princip označuje jako sociální kauzalitu. Cutler a Meara (2001) dále uvádí, že bohatší a vzdělanější lidé zpravidla mívají více zodpovědný přístup ke svému zdraví, například méně kouří. Zároveň ale kauzalita může fungovat i opačným směrem: horší zdravotní stav omezuje pracovní schopnosti, což může vést k nižším příjmům či vyšší nezaměstnanosti a tím pádem i k horšímu socioekonomickému statusu (Bartley, Owen, 1996). Negativně působící socioekonomické a zdravotní faktory se tedy mohou vzájemně podporovat a postupně kumulovat své dopady.

Při analýze působení jednotlivých determinantů zdraví je tedy třeba mít na paměti, že se nejedná o izolované jevy, a chápat je v kontextu s ostatními působícími faktory.

2.3 Nemocnost a příčiny úmrtí

Střední délka života při narození byla dříve chápána i jako spolehlivý ukazatel zdravotního stavu populace. V souvislosti s dlouhodobým zvyšováním jeho hodnot si ale demografové v druhé polovině dvacátého století začali klást otázku, zda jedinec může navíc získané roky života naplno využít s ohledem na jeho zdravotní stav. Některá chronická onemocnění mohou zásadním způsobem omezit soběstačnost jedince a prosté oddálení smrti tak nemusí automaticky znamenat prodloužení života v dobrém zdraví (Rychtaříková, 2006, s. 166). S podrobnějším studiem procesu úmrtnosti proto souvisí také téma **nemocnosti** neboli **morbidity**. Fries (1980) formuloval teorii **komprese morbidity**, která předpokládá, že prodlužování lidského života je doprovázeno i zlepšováním zdravotního stavu. Olshansky a kol. (1991) popsali scénář, ve kterém jsou navíc získané roky života prožité naopak převážně ve špatném zdravotním stavu – pak se jedná o **expanzi morbidity**. Tyto dva koncepty tedy popisují situace, v nichž se podíl **zdravé délky života** na celkové délce života zvětšuje (v prvním případě) nebo naopak zmenšuje (v případě druhém). Třetí možností je pak tzv. **dynamická rovnováha**, kdy se tento podíl nemění (Manton, 1982). Zdravou délkou života lze označit také jako **naději dožití ve zdraví**. Pojmem „zdraví“ se zde zpravidla myslí takový zdravotní stav, který člověka zásadním způsobem neomezuje v běžných činnostech (Česká demografická společnost, 2010).

Naděje dožití ve zdraví je jedním ze základních ukazatelů zdravotního stavu populace. Má i ekonomický význam, protože souvisí i se schopností lidí být ekonomicky aktivní. Celková naděje dožití je tedy tímto ukazatelem doplněna o rozměr kvality. V České republice se zdravou délkou života zabývala například Rychtaříková (2006) a dospěla mimo jiné k závěru, že roky, které ženy prožijí navíc oproti mužům, bývají prožity převážně ve špatném zdravotním stavu, který výrazně omezuje každodenní aktivity. Rozdíl ve zdravé délce života mužů a žen je tedy menší než rozdíl v celkové naději dožití.

Ke studiu úmrtnostních poměrů patří také analýza podle konkrétních příčin úmrtí. Ačkoli první pokusy o jejich systematickou klasifikaci proběhly již v osmnáctém století, významným milníkem se v roce 1893 stalo zasedání Mezinárodního statistického ústavu, na kterém byla schválena klasifikace příčin smrti navržená lékařem Jacquesem Bertillonem (Pavlík a kol., 1986, s. 215). Tato klasifikace příčiny dělila do čtrnácti základních skupin označených římskými číslicemi. Za účelem zajištění srovnatelnosti dat o příčinách úmrtí v různých zemích bylo na zasedání také doporučeno, aby tuto klasifikaci převzaly všechny statistické úřady v Evropě (Pavlík a kol., 1986, s. 215). Bertillonova klasifikace se stala základem pro další pokrok v oblasti evidence příčin úmrtí, byla opakovaně aktualizována. Její omezení ale spočívalo v nemožnosti jejího využití pro analýzu nemocnosti – nemocí, které nebyly fatální (Pavlík a kol., 1986, s. 215). V roce 1948 převzala odpovědnost za klasifikaci nově založená Světová zdravotnická organizace (WHO) a následně byla vydána šestá revize, jejíž pojetí tématu se od předchozích verzí lišilo tím, že se stala univerzálním seznamem lékařských diagnóz, který je možné využít pro evidenci nejen úmrtnosti ale i nemocnosti (Rozsypal, 2018). Z této revize také pochází princip, že jako základní příčina úmrtí se chápe nikoli bezprostřední příčina smrti, ale „*taková nemoc či úraz, již byl započat řetěz chorobných stavů vedoucích k smrti*“ (Pavlík a kol., 1986, s. 216). Poté byla každých zhruba deset let vydána další revize, aby klasifikace odpovídala aktuálnímu stavu pokroku v lékařské vědě (Rozsypal, 2018).

V současné době je v platnosti již desátá revize této klasifikace a její oficiální název zní **Mezinárodní statistická klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů** (dále jen MKN-10). Ta byla vydána v roce 1990, novinkou bylo doporučení provádět kromě celkových revizí také průběžné aktualizace. Od té doby v ní tedy bylo provedeno několik menších změn, naposledy v roce 2016 (ÚZIS, [b.r.]). Jednotlivé diagnózy jsou nyní označovány alfanumerickými kódy: prvním znakem je písmeno latinské abecedy, které udává hlavní kategorii. Na druhém a třetím místě jsou číslice udávající užší skupinu diagnóz. Ta je poté upřesněna za tečkou na čtvrtém a případně i dalších místech.

V červnu 2018 byla Světovou zdravotnickou organizací zveřejněna jedenáctá revize této klasifikace (MKN-11), členské státy WHO by ji měly pro účely evidence nemocnosti a úmrtnosti začít využívat od 1. ledna 2022 (Rozsypal, 2018).

Výsledkem nemoci je uzdravení nebo smrt nemocného (Pavlík a kol., 1986, s. 219–220). Pokud počet zemřelých na konkrétní příčinu vydělíme středním stavem obyvatelstva, získáme **míru smrtnosti** neboli **letality** – důležitý ukazatel nemocnosti, který vystihuje závažnost dané nemoci v populaci. Zpravidla se vyjadřuje v poměru ke 100 000 obyvatel (Pavlík a Kalibová, 2005, s. 69). Dalším důležitým ukazatelem je pak **míra smrtelnosti** neboli **fatality**, což je podíl počtu zemřelých na určitou nemoc a středního stavu nemocných danou nemocí. V tomto případě jde o ukazatel úmrtnosti vystihující závažnost nemoci z hlediska přežití (Pavlík a kol, 1986, s. 220). Používání těchto pojmů může být v určitých případech matoucí. Významy českých termínů smrtnost a smrtelnost bývají někdy zaměňovány (Pavlík a Kalibová, 2005, s. 72). Zejména v roce 2020 v souvislosti s pandemií nemoci Covid-19 začal být pojem smrtnost hojně používán ve významu, který v rámci výše popsané demografické terminologie odpovídá spíše pojmu smrtelnost (ÚJČ, 2020). Zcela bezproblémové nemusí být ani zahraniční pojmy letalita a fatalita: zatímco například v anglické demografii se výraz *fatality* používá podobně jako v češtině, tedy ve významu výše popsané smrtelnosti, ve francouzské demografii je v tomto významu užíváno slovo *létaleté* (DESA, 2009).

Trendy úmrtnosti prošly v minulosti mnoha významnými změnami, které se projevíly jednak na délce lidského života a také na struktuře příčin úmrtí. Nejvýznamnější změny popsal Omran (1971) ve své teorii **epidemiologického přechodu**. Tato teorie rozlišuje tři období: První je označované jako „období morových ran a hladomorů“ a je charakteristické vysokou intenzitou úmrtnosti, která často kolísá kvůli epidemiím a hladomorům. Významně se na ní podílí úmrtnost kojenců a matek při porodu. Naděje dožití při narození nepřesahuje 30 let věku. Druhé „období ustupujících pandemií“ je charakteristické postupným ústupem epidemií a nárůstem naděje dožití při narození na zhruba 50 let věku. Ve třetím „období degenerativních onemocnění“, které trvá až do šedesátých let dvacátého století, je už úmrtnost stabilní na nízké úrovni, naděje dožití při narození již dosahuje zhruba 70 let a v době zveřejnění teorie byla tato hodnota považována za nepřekonatelnou kvůli biologickým limitům lidského těla (Omran, 1971). V sedmdesátých letech ale došlo v zemích západní Evropy k poklesu úmrtnosti na kardiovaskulární onemocnění a průměrná délka lidského života nadále rostla (tzv. kardiovaskulární revoluce). Později proto Omran (1998) na základě připomínek dalších autorů rozšířil svou teorii epidemiologického přechodu o další dvě období, která jsou charakteristická kromě prodlužování života a poklesu

úmrtnosti na kardiovaskulární onemocnění také vyšší životní úroveň a proměnou životního stylu. Novým negativním jevem se nicméně stalo šíření viru HIV a jím způsobované nemoci AIDS.

Dlouhodobý pokrok lékařské vědy v minulosti významně přispěl ke zlepšení zdravotního stavu populace a redukci intenzity úmrtnosti. Systém zdravotnictví ale stále může mít mnohé nedostatky. V zájmu vyhodnocování jeho kvality v roce 1976 kolektiv autorů kolem Davida Rusteina vypracoval **koncept odvratitelné úmrtnosti**. Jeho podstatou byl seznam příčin úmrtí, kterým je možné zdravotní péčí zabránit – a v efektivním zdravotnictví by k nim tedy nemělo docházet (Nolte, McKee, 2004). Celkovou úmrtnost lze rozdělit na **odvratitelnou** a **neodvratitelnou**. Do odvratitelné patří úmrtí v určitém věku, ke kterým by za předpokladu efektivní prevence a zdravotní péče nemělo docházet. Odvratitelné příčiny úmrtí lze dále rozdělit na **léčitelné** a na ty, jimž lze předejít pomocí **primární prevence**. Primární prevencí je zde myšleno odstranění faktorů, které mohou určité onemocnění způsobit. Jde tedy typicky například o rizikové chování jako kouření, alkoholismus, užívání drog nebo nedodržování dopravních předpisů (Newey a kol, 2004). Tyto negativní způsoby jednání nejsou kontrolovány systémem zdravotní péče, jejich prevence je tedy závislá na zodpovědném chování jednotlivců, které ale lze podpořit pomocí preventivních opatření. Dojde-li ke zvýšení úmrtnosti na příčiny odvratitelné prevencí, může to signalizovat nedostatečnou kvalitu těchto opatření (Burcin, 2008). Odvratitelnou úmrtnost je možné analyzovat i s rozlišením různých socioekonomických charakteristik populace jako pohlaví, vzdělání, etnické příslušnosti nebo ekonomické vrstvy (Burcin, 2008). Někteří autoři, např. Bautista a kol. (2005) nebo Nolte a McKee (2004) došli ke zjištění, že socioekonomické nerovnosti, zejména ve vzdělání, mají na intenzitu odvratitelné úmrtnosti velký vliv – a to větší, než kvalita lékařské péče.

2.4 Dřívější výzkumy dlouhověkosti a determinantů úmrtnosti

Mnozí autoři se již zabývali analýzou vlivu jednotlivých determinantů úmrtnosti. Jian a kol. (2017) provedl komplexní studii vlivu různých faktorů životního prostředí v USA mezi lety 2000 a 2005. Autoři prokázali významnou souvislost kvality životního prostředí s procesem úmrtnosti, přičemž vůbec největší vliv má podle nich úroveň znečištění ovzduší, které zvyšuje úmrtnost především na srdeční choroby a novotvary. Intenzita vlivu životního prostředí na úmrtnost se různí podle místních klimatických podmínek, například zmiňované znečištění ovzduší má největší dopady v oblastech s nižší vlhkostí vzduchu. V Česku se vlivem znečištění ovzduší zabývala například Rychtaříková (1991). Hulíková Tesárková a Arsenović (2019) pojednávaly o souvislostech výkyvů úmrtnosti s vlnami veder v Evropě.

Úmrtnost je ovlivňována i sociálními faktory. Sociální nerovnosti ve vztahu k úmrtnosti zkoumal například Mackenbach a kol. (1999), Skalická a kol. (2009) nebo Hoffmann a kol. (2013). Rychtaříková (2007) se zaměřila na diferenciaci úmrtnostních poměrů mezi východní a západní Evropou. Kulhánová a kol. (2014) se zabývala vztahem úmrtnosti a dosaženého vzdělání v 21 zemích Evropy. Autoři popsali vliv vyššího dosaženého vzdělání na snižování úmrtnosti, investice do vzdělávání považují za podpůrný faktor pro zlepšování zdravotního stavu populace. Plug a kol. (2012) se zaměřil na socioekonomické nerovnosti v souvislosti s kvalitou a dostupností lékařské péče a s tím související možností prevence dřívějšího úmrtí. Další autoři zkoumali diferenciaci úmrtnosti na konkrétní příčiny podle socioekonomických ukazatelů –

například Van der Heyden a kol. (2009) se zaměřil konkrétně na zhoubný novotvar plic, Espelt a kol. (2008) na diabetes mellitus nebo Stickley a kol. (2012) na oběti vražd v zemích Evropy.

Kolektiv autorů kolem Johana P. Mackenbacha (2015) se zabýval socioekonomickými nerovnostmi v úmrtnosti na příčiny související s konzumací alkoholu, jako např. cirhóza jater. Analyzovali empirická data ze 17 evropských zemí a konstatovali, že ve všech zemích jsou míry úmrtnosti na dané příčiny vyšší u skupin obyvatelstva s nižším vzděláním a příjmem. Tato nerovnost se projevuje více v zemích východní Evropy, přičemž v některých zemích, například v Maďarsku, Litvě nebo Estonsku se navíc nerovnost dlouhodobě prohlubuje. Naopak například ve Francii, Itálii, Španělsku nebo Švýcarsku k tomu nedochází – poznatky z těchto zemí proto autoři doporučují jako zdroj inspirace pro vlády v ostatních zemích.

Kurtinová a Otáhalová (2015) analyzovaly vývoj naděje dožití v Česku a Slovensku od rozdělení Československa. Autorky dospěly k závěru, že hodnota tohoto ukazatele v obou sledovaných zemích dlouhodobě roste, nicméně na Slovensku pomaleji – rozdíl v naději dožití Čechů a Slováků se tedy mírně zvětšuje. Oproti tomu v předcházejících desetiletích, v době společného státu, se tyto rozdíly naopak zmenšovaly. Česko a Slovensko se mírně liší také ve struktuře příčin smrti – v ČR jsou častější například kardiovaskulární onemocnění, na Slovensku zase akutní infarkt myokardu nebo novotvar děložního čípku. Strukturou příčin úmrtí v Česku se dále zabývaly například Dzúrová (1989) nebo Dupalová, Šornová a Hulíková Tesárková (2012).

Prodlužování lidského života automaticky neznamená i prodlužování života v dobrém zdraví. Jagger a kol. (2011) analyzovali celkovou naději dožití a naději dožití ve zdraví u mužů a žen ve věku 50 let, ve vybraných evropských zemích. Nejvyšší zdravé délky života z nich dosahuje Švýcarsko, nejnižší Polsko. V Česku se tomuto tématu věnuje například Rychtaříková (2000, 2006 a 2007). Rozdíl ve zdravé délce života žen a mužů je v ČR menší než rozdíl v celkové naději dožití (Rychtaříková, 2006).

Jak již bylo zmíněno, úroveň úmrtnosti souvisí s procesem stárnutí populace. V České republice se tím zabývala například Rychtaříková (1992) nebo Hulíková Tesárková (2018). Gavrilova a Gavrilov (2011) zkoumali zákonitosti úmrtnosti ve stárnoucích populacích. Šídlo a Křest'ánová (2018) pojednávali o souvislostech se zajištěním provozu domovů seniorů v Česku. Konstatovali, že jejich stávající kapacita je nedostačující a počty neúspěšných žadatelů o umístění do péče se meziročně zvyšují. Na základě populační prognózy předpokládají, že do roku 2050 bude nutné navýšit kapacitu domovů seniorů o 59 %.

Tzv. odvrátitelná úmrtnost je ukazatel vypovídající o možnostech zlepšení úmrtnostních poměrů. V České republice je toto téma zkoumáno poměrně krátce. Burcin (2008a) zmapoval vývoj v Česku v období mezi lety 1991–2006, Burcin a Kučera (2008) následně analyzovali odvrátitelnou a neodvrátitelnou úmrtnost v letech 1987–2006 a to s důrazem na regionální diferenciaci. Aplikací konceptu se pak zabýval Burcin (2008b) i ve své disertační práci. Ze zahraničních autorů zkoumali trendy odvrátitelné úmrtnosti například Schoenbaum a kol. (2011) v USA, Ollandezos a kol. (2011) v Řecku za roky 1980–2007, nebo Nagy a kol. (2012) v Maďarsku za roky 2004–2008 se zohledněním vztahů se socioekonomickými faktory.

Kapitola 3

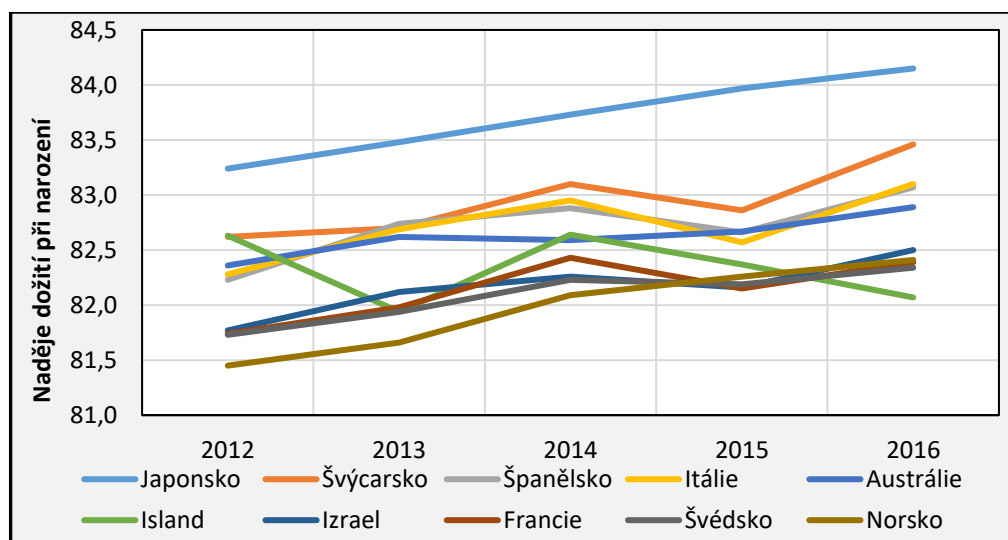
Státy světa s nejvyšší nadějí dožití při narození

Jelikož je cílem této práce analýza vlivu determinantů úmrtnosti v zemích s nejvyšší nadějí dožití při narození, je nyní nutné tyto konkrétní země identifikovat. Ukazatel naděje dožití je vhodný pro mezinárodní srovnávání, mimo jiné proto, že jeho hodnoty nejsou zkreslovány rozdíly ve věkových strukturách srovnávaných populací (Pavlík a kol., 1986). Nadějí dožití je možné stanovit i pro jakýkoli přesný věk ale právě hodnota platná pro jedince v okamžiku narození vyjadřuje souhrnně celkovou úmrtnost – postup výpočtu této hodnoty zohledňuje rozložení úmrtí po celém věkovém spektru.

Za účelem sestavení žebříčku zemí světa podle tohoto ukazatele byla využita online databáze *Human Mortality Database* (Shkolnikov a kol., [b.r.]). Ta obsahuje podrobná data o úmrtnosti a věkových strukturách populací v 41 státech a autonomních územích (Hong Kong a Taiwan) světa. Hodnoty naděje dožití při narození jsou v databázi dostupné zvlášť pro muže a ženy.

Naděje dožití při narození v jednotlivých státech neroste vždy konstantním tempem, v některých případech také dočasně klesá, jak je za vybrané státy demonstrováno v obr. 1. Žebříček zemí podle naděje dožití při narození sestavený pouze z dat za jeden kalendářní rok by proto mohl být ovlivněn krátkodobými výkyvy. Ty bývají výraznější především u zemí s nižším počtem obyvatel, což je v obr. 1 nejvýrazněji patrné u Islandu, jehož populace k 1. lednu 2017 čítala pouze 338 349 osob (Statistics Iceland, 2017).

Obr. 1 – Vývoj naděje dožití při narození v letech 2012–2016, obě pohlaví, vybrané státy



Zdroj dat: Shkolnikov a kol., [b.r.]. Vlastní zpracování.

V zájmu vyloučení možného ovlivnění žebříčku vlivem tohoto krátkodobého kolísání byla z dat *Human Mortality Database* vypočítána průměrná hodnota naděje dožití při narození pro roky 2012–2016. Toto pětileté období bylo zvoleno na základě dvou cílů: jednak vycházet z dat co nejvíce aktuálních ale zároveň pro dané období musí být data již dostupná. Dostupnost dat pro jednotlivé země se různí, databáze je postupně doplňována o novější data, nicméně za poslední roky zpravidla ještě data dostupná nejsou. Pro období let 2012–2016 jsou hodnoty naděje dožití při narození v době tvorby této práce dostupné za všechny země s výjimkou Nového Zélandu a Ukrajiny (dostupnost do roku 2013) a dále Ruské federace (do roku 2014). Deset zemí s nejvyšší průměrnou nadějí dožití při narození pro každé pohlaví je uvedeno v tabulce č. 1. Kompletní data jsou pak v přílohách 1 a 2.

Tab. 1 – Státy světa s nejvyšší nadějí dožití při narození, průměr hodnot z let 2012–2016, muži i ženy

Ženy		Muži		Obě pohlaví	
Japonsko	86,80	Švýcarsko	80,83	Japonsko	83,71
Španělsko	85,47	Island	80,83	Švýcarsko	82,95
Francie	85,16	Austrálie	80,58	Itálie	82,72
Švýcarsko	84,92	Japonsko	80,49	Španělsko	82,72
Itálie	84,91	Itálie	80,34	Austrálie	82,63
Jižní Korea	84,90	Izrael	80,25	Island	82,33
Austrálie	84,65	Švédsko	80,24	Izrael	82,16
Lucembursko	84,09	Norsko	80,01	Francie	82,14
Kanada	83,98	Španělsko	79,89	Švédsko	82,09
Izrael	83,95	Kanada	79,84	Norsko	81,97

Zdroj dat: Shkolnikov a kol., [b.r.]. Vlastní zpracování.

Pořadí zemí podle naděje dožití při narození není stejné pro muže a ženy. U mužů je v žebříčku na vyšších pozicích například Švýcarsko a Island, u žen zase například Japonsko, Španělsko nebo Francie. Celkově za obě pohlaví je na prvním místě Japonsko následované Švýcarskem. Pouze za muže se Švýcarsku vyrovná Island (obě země shodně 80,83 let), ale u žen je Island až na patnáctém místě. V celkovém srovnání za obě pohlaví je tedy jednoznačně na druhém místě právě Švýcarsko.

Pro úplnost dodejme, že v případě tří výše zmíněných zemí, pro které doposud nejsou data dostupná až do roku 2016, byly průměrné hodnoty vypočteny z kratšího než pětiletého období. Nicméně pořadí zemí na prvních místech v žebříčku by tím nemělo být ovlivněno, protože v předcházejících letech byly hodnoty naděje dožití v Rusku a na Ukrajině výrazně nižší než v zemích na prvních místech, Nový Zéland má od nich odstup menší. Je velmi nepravděpodobné, že by se některá z těchto tří zemí v případě dostupnosti dat až do roku 2016 dostala například až na první pozici. Jako země s nejvyšší nadějí dožití při narození tedy lze na základě dostupných dat označit Japonsko pro ženy a Švýcarsko pro muže.

Kapitola 4

Výzkumné otázky a hypotézy

Tématem této práce jsou faktory ovlivňující úmrtnost a jejich vliv v zemích, kde je intenzita úmrtnosti nejnižší. Analýza působících determinantů se tedy bude vztahovat k Japonsku a Švýcarsku, které byly v předchozí kapitole identifikovány jako země s nejvyšší nadějí dožití při narození žen a mužů. Jak ale bylo popsáno v kapitole 2.2, úmrtnost ovlivňuje velké množství faktorů, od životního stylu, přes socioekonomické faktory, kvalitu zdravotnické péče, životní prostředí až po faktory genetické. Bakalářská práce tedy svým rozsahem neumožňuje analyzovat vliv všech působících determinantů komplexně, nicméně je možné zkoumat vliv vybraných faktorů, jejichž vliv na lidské zdraví je dobře zmapován.

V této práci tedy bude analyzován konkrétně vliv kouření tabáku na intenzitu úmrtnosti. Jde o fenomén, který bývá ve vyspělých zemích pravidelně studován, a dopadům kouření na lidské zdraví se od poloviny dvacátého století věnovalo mnoho výzkumů. Kouření má vliv na vznik a rozvoj mnoha onemocnění, jako například ischemických chorob srdečních, aterosklerózy nebo zhoubných novotvarů plic, průdušnic a průdušek (Tachfouti a kol., 2014, s. 3). Podle WHO (2019) je „globální epidemie kuřáctví“ jedním z hlavních faktorů, který ve vyspělých zemích zkracuje délku lidského života. Zda se člověk stane kuřákem či nikoli, závisí především na jeho osobním rozhodnutí. Příčiny smrti, způsobované kouřením, tedy můžeme označit za odvrátitelné. V teoretické rovině proto lze očekávat, že pokud obyvatelé určitého území výrazně omezí spotřebu tabáku, povede to s určitým časovým zpožděním k omezení výskytu daných chorob a tedy i ke zvýšení střední délky života při narození. Součástí takové proměny úmrtnostních poměrů by pak měla být i změna skladby příčin úmrtí v dané populaci.

Za účelem zkoumání vlivu kouření na úmrtnost je tedy nutné nejprve zanalyzovat trendy spotřeby tabákových produktů ve sledovaných populacích. Z toho vyplývá první výzkumná otázka: Jak se během minulých desetiletí ve sledovaných zemích vyvíjela prevalence kuřáctví u mužů a žen? Na základě poznatků získaných rešerší literatury lze očekávat, že tato prevalence je vyšší u mužů než u žen, nicméně v případě mužů dlouhodobě mírně klesá, zatímco u žen naopak mírně stoupá – rozdíl v prevalenci u jednotlivých pohlaví se tedy postupně zmenšuje.

Proměny trendů kuřáctví by se měly s určitým časovým odstupem projevit ve skladbě příčin úmrtí – při růstu nebo naopak poklesu prevalence kuřáctví (resp. množství spotřebovaného tabáku) by se měl zvětšovat nebo naopak zmenšovat podíl příčin smrti, způsobovaných tabákem,

na celkové úmrtnosti (přesný výčet těchto příčin je vymezen v následující kapitole). Dalším výzkumným cílem této práce je tedy zodpovědět tyto otázky: jak se ve sledovaných zemích vyvíjela úmrtnost související s kouřením? Následuje tento vývoj v čase dřívější trendy spotřeby tabáku? Nasvědčují data tomu, že by dlouhověkost ve sledovaných zemích mohla být mimo jiné důsledkem malého podílu kuřáků v populaci? V souladu s předchozí hypotézou o rozdílech v prevalenci kuřáctví u mužů a žen lze předpokládat, že úmrtnost na příčiny způsobované kouřením bude v obou sledovaných zemích vyšší u mužů než u žen, přičemž tento rozdíl se bude postupně zmenšovat.

Analýza trendů užívání tabáku spolu s analýzou příčin úmrtí nám dává určitou představu o tom, jak kuřáctví ovlivňuje úmrtnost. A na to logicky navazují poslední výzkumné otázky: Jak by se naděje dožití při narození hypoteticky změnila za předpokladu, že by v populaci byli pouze nekuřáci a tedy by došlo k eliminaci kouřením způsobované úmrtnosti? Jak by se naděje dožití změnila v případě, že by se podíl kuřáků v populaci během určitého časového období nijak neměnil a intenzita kouřením způsobované úmrtnosti by proto měla být také neměnná?

Tyto výzkumné otázky budou zodpovězeny v analytické části práce. O konkrétních metodách a zdrojích dat, které k tomu budou využity, stejně jako o jejich omezeních, pojednává kapitola 6. Vzhledem k tomu, že na intenzitu úmrtnosti má vliv velké množství faktorů (které jsou popsány v kapitole 2.2), které se také vzájemně ovlivňují, je vhodné zdůraznit, že poznatky z analytické části práce nemohou být chápány jako důkaz konkrétní míry vlivu kouření na úmrtnost ve studovaných populacích, nicméně napoví, jakému vysvětlení dostupná data nasvědčují.

Kapitola 5

Vliv kouření tabáku na lidské zdraví

Kouření přímo způsobuje nebo se podílí na vzniku celé řady nemocí. WHO (2019) uvádí, že celosvětově v důsledku kouření ročně umírá zhruba osm milionů lidí, z toho jeden milion v důsledku pasivního kouření. Zatímco aktivní kouření se vztahuje k samotnému konzumentovi cigaret, pasivním kuřákem se stává ten, kdo se pouze nachází v prostoru zamořeném tabákovým kouřem. Významné je to především v uzavřených a špatně větraných prostorech (Mlčoch, 2003).

Ve škodlivém působení cigaret hraje významnou roli závislost. Tabák obsahuje nikotin, vysoce návykovou látku. Závislost na něm může být psychická, protože se z kouření postupně stává pravidelný rituál (Pešek, Nečesaná, 2008). Významnější je ale závislost fyzická (Králíková, Kozák, 2003). Když se nikotin dostává do těla, způsobuje uvolňování endorfinů v mozku, což má za následek pocit uklidnění a zlepšení nálady. Krátkodobě působí i jako stimulant zlepšující pozornost a soustředěnost (Kernová, Kebza, 2003). Jakmile ale hladina nikotinu v těle poklesne, dostaví se tzv. abstinenční příznaky – především úzkost, špatná koncentrace, a podrážděnost. U pravidelných kuřáků tedy vzniká závislost, která může lidskou psychiku zásadně ovlivnit, přičemž čím dříve člověk začne kouřit, tím pak bývá závislost silnější (ALA, 2020). A přestože je ve většině vyspělých zemí kouření tabáku nezletilými osobami nelegální, většina kuřáků získá závislost již během dětství (SAMHSA, 2014). Psychické a behaviorální poruchy způsobené užíváním tabáku jsou zařazeny do MKN-10 pod kódem F17 (ÚZIS, 2020). Zbavit se závislosti na tabáku bývá velmi obtížné a i když kuřák přestane kouřit, zdravotní dopady mohou přetrvávat až 15 let poté (American Cancer Society, 2020).

Tabákový kouř obsahuje více než čtyři tisíce látek, z nichž asi sto je považováno za karcinogenní. Tělo s ním přichází do styku především prostřednictvím dýchací soustavy. Karcinogenní látky usazující se v plicích mají významný vliv na vznik a rozvoj zhoubných novotvarů plic, průdušek a průdušnic (FIRS, 2017). Zhruba 85 % těchto nádorů je způsobeno právě kouřením (Pradáčová, 2003). Závažným onemocněním je dále například chronická obstrukční plicní nemoc, charakteristická postupným uzavíráním dýchacích cest.

Složky kouře jsou také polykány spolu se slinami, což má za následek vnik zhoubných nádorů na žaludku (Žaloudík, 2007). Tabák urychluje i kornatění tepen, což vede k srdečním infarktům a cévním mozkovým příhodám. Pokožka bývá v důsledku kouření méně pružná, dehydrovaná a náchylná ke zvýšené tvorbě vrásek.

Kuřáci – muži mají zvýšené riziko poruchy potence a zhoršení kvality spermií (Shiri a kol., 2005). Ženám zase hrozí rakovina děložního hrdla a neplodnost. V průběhu těhotenství pak kouření negativně ovlivňuje zdraví plodu a zvyšuje i riziko potratu (Hrubá, 2011).

Kromě zdravotních problémů, které jsou přímo způsobeny tabákem, má kouření také vliv na průběh některých přenosných nemocí. Typickým příkladem je latentní tuberkulóza, která se kvůli kouření může aktivovat a rozvinout (WHO, 2003).

Níže v tabulce 2 je uveden přehled konkrétních onemocnění, s nimiž kouření úzce souvisí a mohou se stát příčinou smrti. K úmrtím způsobeným kouřením ale nedochází ve všech věcích, odhaduje se, že konzumaci tabáku lze připisovat podíl na úmrtnosti až od přibližně 30–35 let věku (Tachfouti a kol., 2014). U každé příčiny je uveden alfanumerický kód odpovídající desáté revizi Mezinárodní klasifikace nemocí, která je aktuálně v platnosti a je primárně využívána v této práci. Vzhledem k tomu, že již 1. ledna 2021 v Česku vstoupí v platnost následující, jedenáctá revize (Rozsypal, 2018), jsou v tabulce pro účely budoucího použití uvedeny také ekvivalentní kódy z této revize. Výše zmíněné příčiny úmrtí mohou být důsledkem nejen kouření ale i jiných faktorů. WHO (2012) konstatuje, že podíl úmrtí z těchto skupin příčin, ke kterému dochází skutečně přímo v důsledku užívání tabáku, se různí jednak u mužů a žen, v menší míře také mezi jednotlivými státy. Tabulka proto obsahuje také odhady těchto podílů ve sledovaných zemích.

Tab. 2 – Přehled příčin úmrtí souvisejících s kouřením a podíl úmrtí způsobených přímo kouřením, Japonsko a Švýcarsko, muži i ženy

Příčina úmrtí			Podíl úmrtí způsobených kouřením (v %) ⁴			
Český název ¹	Kód MKN-10 ²	Kód MKN-11 ³	Japonsko Muži	Japonsko Ženy	Švýcarsko Muži	Švýcarsko Ženy
Nádorová onemocnění:						
Zhoubný novotvar průdušnice, průdušky a plic	C33–C34	2C24.Z 2C25.Z	89	64	88	68
Zhoubné novotvary rtu, dutiny ústní a hltanu	C00–C14	2B6Z	21	7	15	4
Zhoubný novotvar jícnu	C15	2B70.Z				
Zhoubný novotvar žaludku	C16	2B72.Z				
Zhoubný novotvar slinivky břišní	C25	2C10.Z				
Zhoubný novotvar hrtanu	C32	2C23.Z				
Zhoubný novotvar hrdla děložního	C53	2C77.Z				
Zhoubný novotvar ledviny mimo pánevku, Zhoubný novotvar ledvinové pánevičky	C64–C65	2C90.Z 2C91.Z				
Zhoubný novotvar močového měchýře	C67	2C94.Z				
Akutní myeloblastická leukemie	C92.0	2A60.Z				
Kardiovaskulární onemocnění:						
Ischemické nemoci srdeční	I20–I25	BA6Z	14	11	10	7
Některé cévní nemoci mozku	I63–I69	8B11, 8B20, BD55, 8B2Z, 8B22, 8B23, 8B25.Z	11	3	8	5
Ateroskleróza	I70	BD40.Z	13	15	11	8
Výduť aorty a disekce	I71	BD50.Z				
Některé nemoci tepen, tepének a vlásečnic	I72–I78	BD51.Z, BD5Z, BD52				
Respirační onemocnění:						
Některé chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí	J40–J43	CA20, CA21	28	28	21	14
Chronické obstrukční plicní nemoci a astma	J44–J46	CA22, CA23	80	75	74	62
Chřipka a zánět plic	J10–J18	1E30, 1E32, CA40,	26	26	21	14

Zdroj: ¹ ÚZIS, [b. r.], ² Tachfouti, Raherison, Obtel Nejari, 2014, ³ WHO, [b.r.], ⁴ WHO (2012).

Poznámka: Podíly úmrtí, k nimž došlo v důsledku kouření tabáku, byly stanoveny WHO na základě dat z roku 2004.

Kapitola 6

Metodologie a zdroje dat

6.1 Zdroje dat

Tato podkapitola pojednává o datových zdrojích, které byly využity v analytické části práce. Zdůvodňuje jejich volbu a zabývá se jejich metodikou, srovnatelností a dostupností dat.

Z hlediska datových zdrojů existují dvě základní metody studia trendů kuřáctví: první je dotazování reprezentativního vzorku populace na četnost a intenzitu konzumace cigaret, druhá metoda spočívá ve studiu statistických údajů o prodeji tabákových produktů. První metoda, která je nejvíce využívána, poskytuje informace o rozdílech v konzumaci u různých sociodemografických skupin, nicméně její omezení spočívá v možnosti neobjektivního sebehodnocení respondentů (Jakob a kol., 2017). Dřívější studie (např. Warner, 1978; Hatzianandreu a kol., 1989) prokázaly, že při zkoumání společensky nežádoucích způsobů jednání není výjimkou, že respondenti takové své chování zlehčují nebo zcela zamlčují. V případě výzkumu kuřáctví jde především o podhodnocování počtu denně spotřebovaných cigaret, někdy také o označování se za nekuřáky, pokud kouří nepravidelně (Jakob a kol., 2017).

Ve srovnání s tím je analýza statistických údajů o prodeji tabákových produktů více exaktní a objektivní, na druhou stranu ale neposkytuje žádné informace o konkrétních sociodemografických skupinách, jejichž příslušníci cigarety spotřebovávají. Navíc množství cigaret prodaných na území konkrétního státu nemusí být totožné s množstvím, které jeho obyvatelé spotřebují. Cigarety mohou nakupovat například pravidelně cestující zahraniční pracovníci nebo turisté. Dále studium statistik komplikuje skutečnost, že kuřáci mohou nakupovat nejen hotové cigarety, ale i samotný tabák, z něhož si pak mohou cigarety sami ubalit. Kromě toho také nelze vyloučit existenci nelegálně pašovaného tabáku, který do oficiálních statistik pochopitelně není zahrnut (Jakob a kol., 2017).

S ohledem na nutnost rozlišení historických trendů kuřáctví u mužů a žen byla pro účely této práce zvolena první metoda vycházející z výsledků průzkumů zkoumajících podíl kuřáků v populaci. Dostupnost a publikační forma takových dat však není v případě Japonska a Švýcarska zcela stejná:

Pro Japonsko jsou dostupná data o prevalenci kuřáctví u mužů a žen již od poloviny 20. století, od roku 1965 navíc s rozlišením desetiletých věkových skupin, počínaje věkem dvaceti let a konče otevřeným intervalem od šedesáti let věku. Tato data pochází z průzkumů, které pro

svou potřebu každoročně provádí společnost Japan Tobacco. Od roku 1986 jsou pak dostupná také obdobná data z průzkumů japonského ministerstva zdravotnictví, také tříděná podle pohlaví a desetiletých věkových skupin, horní otevřený interval v tomto případě začíná až od věku sedmdesáti let. Data z obou těchto periodických průzkumů byla publikována v rámci *International Smoking Statistics* (Forey a kol., 2016). Jde o kolekci výsledků nejrozličnějších výzkumů týkajících se trendů kuřáctví, z různých zemí (většina států Evropy a některé mimoevropské vyspělé země), zpracovanou britskou společností P N Lee Statistics & Computing.

V případě Švýcarska je bohužel dostupnost dat horší. O prevalenci kouření před rokem 1971 nejsou dostupná žádná data s výjimkou jedné studie z roku 1956 zaměřené pouze na obyvatele menších měst z kantonu Curych (Forey a kol., 2011, s. 7). Od roku 1971 byly v nepravidelných intervalech prováděny studie, jejichž výsledky jsou opět dostupné v rámci sbírky *International Smoking Statistics* (Forey a kol., 2011). Nicméně tyto studie byly často zaměřené pouze na vybranou část populace – např. obyvatelé jednoho kantonu, městská populace, vysokoškolští studenti nebo armádní rekruti. Navíc jejich autoři nepoužívali jednotnou metodiku. Pro analýzu dlouhodobých trendů kuřáctví ve Švýcarsku proto nejsou tato data příliš vhodná.

V rámci této bakalářské práce byla tedy využita studie mapující historii kuřáctví retrospektivně na základě dat z výzkumů *Swiss Health Survey* z roku 2007 a *Swiss Household Panel Study* z roku 2011. Lillard (2018) s pomocí těchto dat, založených na výpovědích reprezentativního vzorku populace, vytvořil kohortní analýzu vývoje kuřáctví, která rozlišuje generace po desetiletích. Nejstarší generace, zahrnutá do analýzy, byla narozena před rokem 1930, poslední generací jsou pak osoby narozené v letech 1980–1989. Pro tyto kohortní skupiny Lillard (2018) určil průměrný počet let života, ve kterých respondenti kouřili, v jakém věku s tím začali a v jakém případně kouřit přestali. Dále jak se u nich vyvíjel počet cigaret vykouřených během jednoho dne. Výsledkem jsou tedy mimo jiné časové řady prevalence kuřáctví rozlišující kromě pohlaví tyto desetileté kohorty – a právě tato data byla v rámci bakalářské práce využita.

Data o časovém vývoji prevalence kuřáctví v Japonsku a Švýcarsku tedy mají mírně odlišnou povahu a proto je nelze srovnávat zcela exaktně. Nicméně v obou případech použité prameny umožňují získat rámcovou představu o tom, jak se v těchto dvou zemích trendy kuřáctví vyvíjely, což je pro tuto práci důležité.

Pro účely analýzy vývoje úmrtnosti na příčiny související s kouřením byla využita data z *WHO Mortality Database* (WHO, [b.r.]a). V rámci této online databáze Světová zdravotnická organizace publikuje podrobná data o úmrtnosti, která každoročně přebírá od vlád jednotlivých států. Data jsou tříděna podle pohlaví, věku zemřelých (0–4 roky věku po jednotkách, dále po pětiletých věkových intervalech až do otevřeného intervalu 85 a více let, v některých případech i 95 a více let) a příčiny smrti. Srovnatelnost dat z různých zemí je v některých případech mírně komplikována skutečností, že třídění podle příčin smrti vychází vždy z té revize MKN, kterou daný stát v konkrétním roce používal, přičemž rok přechodu na novou revizi si různé státy mohou stanovit odlišně. V současnosti platná desátá revize MKN začala být využívána v Japonsku i Švýcarsku v roce 1995. Zatímco Japonsko do roku 1994 využívalo předchozí, devátou revizi, ve Švýcarsku byla stále v platnosti osmá. V době tvorby této práce jsou data o úmrtnosti podle příčin v databázi WHO dostupná za Japonsko do roku 2018 a za Švýcarsko do roku 2017.

Z *WHO Mortality Database* byla dále převzata data o věkových strukturách studovaných populací – ta jsou dostupná za Japonsko do roku 2018 a za Švýcarsko do roku 2019. Analýzu úmrtnosti podle MKN-10 pro obě země je tedy možné provést za období 1995–2017. Stejně jako počty zemřelých, i věková struktura populace zde rozlišuje každý rok života ve věku 0–4 a dále pouze pětileté věkové intervaly až do otevřeného intervalu 85 a více let, za některé roky 95 a více let.

6.2 Volba časového období

Tato kapitola stručně pojednává o způsobu volby časového období, za které byla provedena analýza trendů kuřáctví a s tím související úmrtnosti.

V kapitole 7 analyzující historické změny prevalence kuřáctví byla využita data za celá časová období, pro která jsou dostupná. V případě Japonska tedy jde o hodnoty prevalence kuřáctví od roku 1950, v případě Švýcarska jde o informace o změnách v užívání tabáku v průběhu života různých generací narozených během dvacátého století. Jelikož intenzita úmrtnosti na související příčiny je determinována intenzitou spotřeby tabáku během celého života, má tedy smysl zohledňovat trendy za celé období, během kterého sledovaná populace mohla být či nebýt kuřáky. Volba časového období tedy v tomto případě byla určena omezenou dostupností dat.

Samotná analýza s kouřením související úmrtnosti se pak vztahuje k období mezi lety 1995 a 2017. To vyplývá jednak opět z dostupnosti dat – potřebná data jsou ve *WHO Mortality Database* dostupná právě za toto období, před rokem 1995 byly v Japonsku a Švýcarsku používány jiné revize Mezinárodní klasifikace nemocí a data jsou proto hůře srovnatelná. Důvodem pro využití celého třiadvacetiletého období je pak záměr identifikovat změny v intenzitě úmrtnosti na relevantní příčiny a dát je do souvislosti s dřívějšími změnami trendů kuřáctví. Tyto změny jsou dlouhodobého charakteru – pokud by se tedy analýza vztahovala jen ke krátkému období, pravděpodobně by nebylo možné v něm nějaké změny vysledovat.

6.3 Konstrukce úmrtnostních tabulek

Za účelem analýzy úmrtnosti v Japonsku a Švýcarsku byly odděleně pro muže a ženy zkonstruovány zkrácené úmrtnostní tabulky, rozlišující pětileté věkové intervaly až do otevřeného intervalu 85 a více let, s výjimkou prvního intervalu, který je rozdělen na dokončený věk 0 a interval 1–4 roky. Tato výjimka se uplatňuje z důvodu, že úmrtnost v prvním roce života (kojenecká) bývá podstatně vyšší než v následujících dětských letech (Pavlík a kol., 1986). V tomto případě by proto použití pětiletého intervalu mohlo vést k zavádějícím interpretacím. V dalších věkových intervalech už zpravidla takové nerovnoměrnosti nevznikají.

Vstupními daty úmrtnostních tabulek jsou počty zemřelých D_x a střední stavy obyvatel P_x rozdělené podle pohlaví a zmiňovaných věkových skupin. Parametr x zde označuje příslušný věkový interval (0, 1–4, 5–9, atd.), délka konkrétního intervalu je hodnotou proměnné n . Dále jsou využity počty živě narozených podle pohlaví N^v .

Stěžejní matematickou operací je stanovení kvocientu úmrtí $q_{\xi, \xi+n}$. Ten vyjadřuje pro osobu v přesném věku ξ pravděpodobnost, že se nedožije věku $\xi+n$. V této práci je počítán tzv. nepřímou exponenciální metodou, která vychází z věkově specifických měr úmrtnosti. Ty lze vypočítat podle vzorce:

$$\dot{u}_{x, x+n} = \frac{D_{x, x+n}}{P_{x, x+n}}$$

kde:

$\dot{u}_{x, x+n}$ je specifická míra úmrtnosti platná pro interval v dokončených věcích x až $x+n$

$D_{x, x+n}$ je počet zemřelých v intervalu od dokončeného věku x do věku $x+n$

$P_{x, x+n}$ je střední stav (k l. 7.) obyvatel v intervalu od dokončeného věku x do věku $x+n$

Samotný kvocient $q_{\xi, \xi+n}$ je pak z těchto měr odvozen podle vzorce (Pavlík, Rychtaříková, Šubrtová, 1986, s. 196):

$$q_{\xi, \xi+n} = 1 - e^{(-n \times \dot{u}_{x, x+n})}$$

kde:

$\dot{u}_{x, x+n}$ je specifická míra úmrtnosti platná pro interval od dokončeného věku x do věku $x+n$

n je délka příslušného věkového intervalu – ve zkrácených úmrtnostních tabulkách $n=5$, s výjimkou věku 0, pro který $n=1$ a věku 1–4, pro který $n=4$.

Tento vzorec je platný pro všechny věkové intervaly s dvěma výjimkami: první je dokončený věk 0 let ve kterém pravděpodobnost úmrtí významově odpovídá kvocientu kojenecké úmrtnosti ($kú$). Pro výpočet se proto využije vzorec (Pavlík, Rychtaříková, Šubrtová, 1986, s. 142):

$$q_{0', 1'} = kú = \frac{D_0}{N^v}$$

kde:

$q_{0', 1'}$ je pravděpodobnost úmrtí v prvním roce života

D_0 je počet zemřelých v prvním roce života

N^v je počet živě narozených.

Druhou výjimkou je pak poslední, otevřený, interval ω . Vzhledem k tomu, že se vztahuje ke všem zbývajícím věkům, je v něm pravděpodobnost úmrtí vždy rovna jedné.

Od stanovené pravděpodobnosti úmrtí lze odvodit dvě další tabulkové funkce – tabulkové počty osob dožívajících se přesného věku ξ (l_ξ) a tabulkové počty zemřelých mezi přesnými věky ξ a $\xi+n$ (d_x) (Pavlík, Rychtaříková, Šubrtová, 1986, s. 176):

$$l_{\xi+n} = l_\xi \times (1 - q_{\xi,\xi+n})$$
$$d_x = l_\xi \times q_{\xi,\xi+n}$$

Tabulkové počty osob dožívajících se přesných věků ξ vyjadřují řád vymírání fiktivní generace a jsou počítány od počtu živě narozených v této generaci, který je stanoven na 100 000 osob. Z toho plyne, že $l_0=100\,000$ a tuto hodnotu označujeme jako kořen tabulky (Pavlík, Rychtaříková, Šubrtová, 1986, s. 176).

Dalším krokem tvorby úmrtnostní tabulky je výpočet tabulkového počtu žijících v dokončeném věku x (l_x) podle vzorce (Pavlík, Rychtaříková, Šubrtová, 1986, s. 178):

$$l_x = n * \frac{l_\xi + l_{\xi+n}}{2}$$

kde n je délka věkového intervalu. Pro první interval se však tato funkce počítá odlišně. Pro kojenecký věk 0 je hodnota vynásobena korekčním koeficientem α , který vyjadřuje podíl zemřelých kojenců, kteří zemřou během prvních šesti měsíců života (Pavlík, Rychtaříková, Šubrtová, 1986, s. 182):

$$l_0 = l_{0'} - \alpha * d_0$$

Poslední, velmi důležitou funkcí tabulky, je pak již mnohokrát zmiňovaná střední délka života neboli naděje dožití v přesném věku (e_ξ). Její hodnotu lze vypočítat podle vzorce (Pavlík, Rychtaříková, Šubrtová, 1986, s. 179):

$$e_\xi = \frac{t_x}{l_\xi}$$

kde:

l_ξ je tabulkový počet osob dožívajících se přesného věku ξ

t_x je pomocná tabulková funkce vyjadřující celkový počet „člověkoroků“, který populaci (nikoli jedinci) v konkrétním věkovém intervalu ještě zbývá k dožití. Jedná se tedy v podstatě o kumulativní součet hodnot funkce l_x z věkových intervalů od x do posledního otevřeného intervalu ω . Pro ten zároveň platí, že $t_\omega=l_\omega$.

Tímto postupem je tedy pro každý rok sledovaného období popsán skutečný řád vymírání ve studovaných populacích. Dalším výzkumným záměrem je zjistit, jak velký podíl na celkové úmrtnosti mají úmrtí v důsledku kouření, a dále odhadnout dopady potenciální eliminace této úmrtnosti. Pro tento účel byla využita metoda konstrukce jednovýchodných tabulek úmrtnosti vycházející z předpokladu neexistence určitého rušivého jevu – v tomto případě tedy úmrtnosti v důsledku užívání tabáku. Metodika jejich sestavení je podobná výše popsanému postupu, i tyto tabulky jsou zkrácené, tedy rozlišující věkové intervaly 0, 1–4, 5–9 a dále pětileté věkové

intervaly až do otevřeného intervalu 85 a více let. Tabulky opět vychází z věkové struktury populace a počtů zemřelých podle věku, nicméně tyto počty nezahrnují úmrtí způsobená kouřením – nejprve je tedy nutné dopočítat tato vstupní data.

K tomuto účelu byla využita data o počtech zemřelých tříděná podle jednotlivých příčin úmrtí z WHO Mortality Database (WHO, [b.r.]a), s jejichž pomocí je možné z celkových počtů zemřelých vyčlenit úmrtí na příčiny související s kouřením, které jsou specifikovány v kapitole 5. Nicméně tyto příčiny úmrtí mohou způsobovat i jiné faktory než kouření. Proto byly dále využity odborné odhady toho, jak velké podíly těchto úmrtí jsou v průměru způsobovány skutečně přímo kouřením. Tyto odhadované podíly jsou také uvedeny v kapitole 5. Od celkových počtů úmrtí tedy byly odečteny takto definované podíly zemřelých přímo v důsledku kouření a teprve tyto počty, označené jako D^{ni} , následně vstupují do výpočtů v rámci úmrtnostních tabulek. S ohledem na skutečnost, že k prvním úmrtím způsobeným kouřením dochází až kolem 35. roku života (Tachfouti a kol., 2014), byly tyto podíly zemřelých odečítány od celkových počtů až od věkového intervalu 35–39 let.

Takto sestavené úmrtnostní tabulky tedy vyjadřují hypotetický řád vymírání populace, ve které došlo k eliminaci úmrtí spojených přímo s konzumací tabáku. Tyto úmrtnostní poměry je následně možné porovnat s reálnými trendy. Je však třeba upozornit, že odlišnost tohoto modelu od reálného vývoje není vhodné vnímat jako exaktní ukazatel možných změn – v praxi by osoby, které umírají v důsledku kouření, v případě eliminace této úmrtnosti samozřejmě zemřely na jiné příčiny, nicméně pravděpodobně o něco později.

Poslední varianta úmrtnostních tabulek, konstruovaná v rámci této práce, vychází z hypotetického předpokladu neměnné úmrtnosti v důsledku kouření v průběhu celého sledovaného období mezi lety 1995 a 2017. V tomto modelu tedy intenzita této úmrtnosti zůstává během celého období na úrovni roku 1995, je však aplikována na průběžně se měnící věkovou strukturu.

V rámci analýzy jsou nakonec srovnány vývoje hodnot naděje dožití v těchto třech variantách vývoje a to pro okamžik narození a dále pro přesné věky 35 a 65 let.

Kapitola 7

Konzumace tabáku ve sledovaných zemích

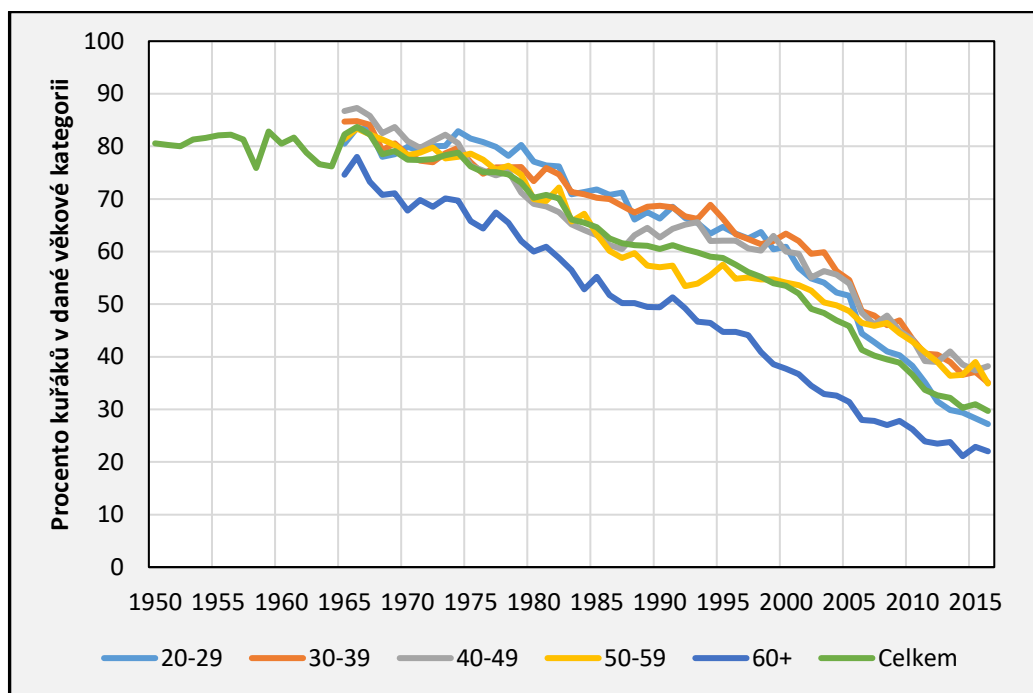
7.1 Trendy konzumace tabáku v Japonsku

Nákup a konzumace tabákových produktů jsou v Japonsku zákonem povoleny po dosažení věku zletilosti, který je stanoven na 20 let. Hranice zletilosti je neměnná již od roku 1876, v roce 2022 by mělo dojít k jejímu snížení na 18 let, nicméně kouření i poté zůstane legální až od dvaceti let věku (Deguchi, 2018).

Kouření na veřejných prostranstvích není celostátně nijak regulováno, nicméně ve většině regionů je přesto omezováno vyhláškami lokálních úřadů. V duchu svobody soukromého podnikání bez státních zásahů nebylo dlouho nijak omezováno kouření ve vnitřních prostorách. To se nicméně změnilo v dubnu 2020, kdy byl zaveden plošný zákaz kouření v interiérech s výjimkou domácností, hotelových pokojů, kuřáckých barů a některých restaurací s malou rozlohou. Dále je kouření zakázáno v prostředcích hromadné dopravy včetně zastávek, v některých vlacích ale existují oddělené a samostatně větrané kuřácké salóanky (Japan guide, [b.r.]).

Produkce cigaret a dalších tabákových produktů byla až do roku 1985 výhradně doménou státního monopolního podniku The Japan Tobacco and Salt Public Corporation, podřízeného ministerstvu financí. Následně došlo k transformaci na volně obchodovatelnou akciovou společnost Japan Tobacco Inc. a vlastnický podíl státu začal postupně klesat. V současné době stát vlastní zhruba třetinu akcií (Japan Tobacco, [b.r.]).

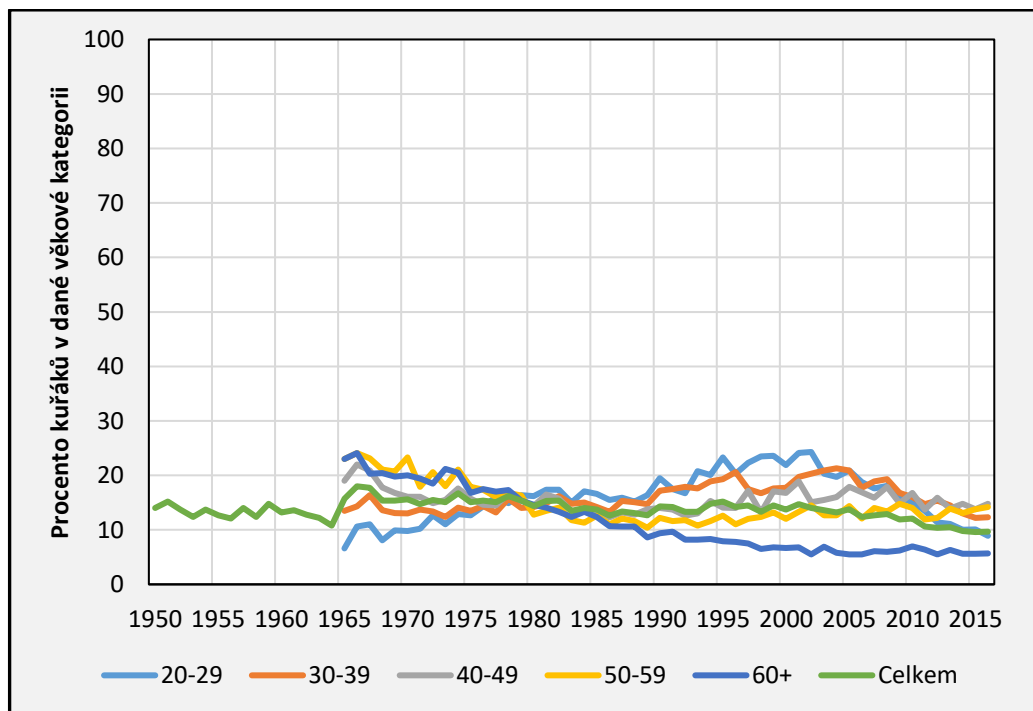
Obr. 2 – Prevalence kuřáctví podle věkových skupin, Japonsko, muži, 1950–2016, data z průzkumů producentů tabáku



Poznámka: Do roku 1964 jsou dostupné pouze souhrnné hodnoty za celou populaci.

Zdroj dat: Forey a kol., 2016. Vlastní zpracování.

Obr. 3 – Prevalence kuřáctví podle věkových skupin, Japonsko, ženy, 1950–2016, data z průzkumů producentů tabáku



Poznámka: Do roku 1964 jsou dostupné pouze souhrnné hodnoty za celou populaci.

Zdroj dat: Forey a kol., 2016. Vlastní zpracování.

Společnost Japan Tobacco již od poloviny dvacátého století pro svou potřebu prováděla každoročně průzkum prevalence kuřáctví u mužů a žen, od roku 1965 navíc s rozlišením různých věkových skupin. Zjištěné hodnoty jsou graficky zobrazeny v obr. 2 a 3.

Z porovnání těchto grafů je zřejmé, že prevalence kuřáctví měla u japonských mužů a žen zcela odlišný vývoj. V prvních letech sledovaného období hodnoty pro muže kolísaly kolem osmdesáti procent, kuřáctví bylo tedy záležitostí zcela běžnou až standardní. Koncem šedesátých let však začíná trend postupného poklesu hodnot, který následně pokračuje na konci sledovaného období, v roce 2016, stále pokračoval. Mezi lety 1966 a 2016 se prevalence kuřáctví snížila o 54 procentních bodů.

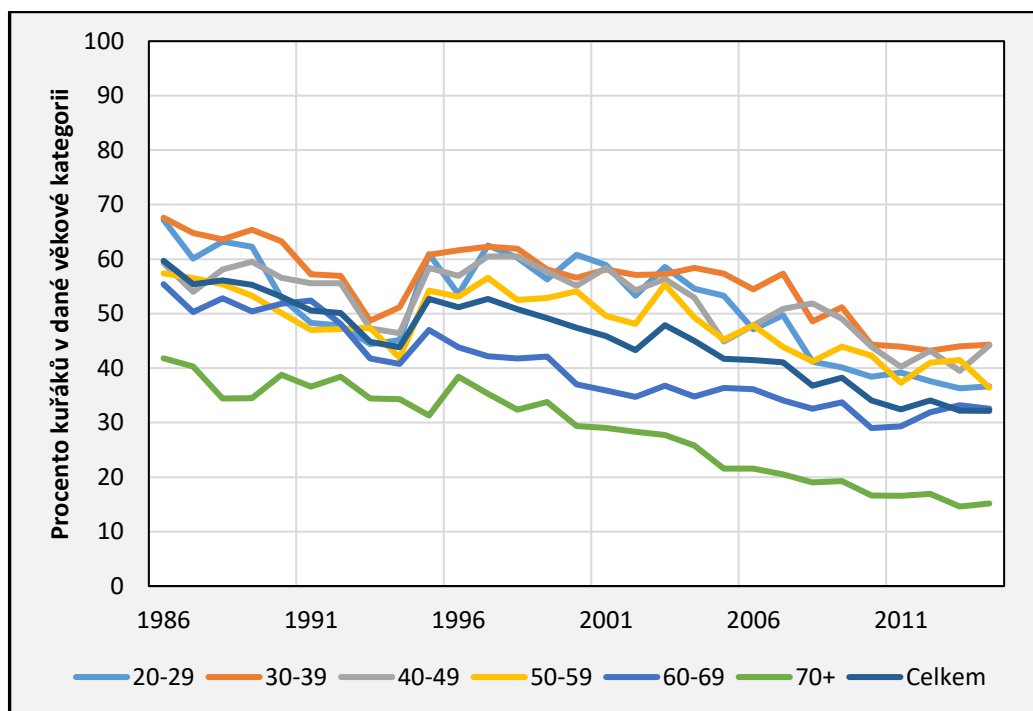
U žen se prevalence kuřáctví v padesátých letech pohybovala přibližně mezi deseti a patnácti procenty a v následujících desetiletích se tato hodnota kromě každoročního kolísání v řádu jednotek procent téměř neměnila. Za celé sledované období hodnoty platné pro celou ženskou populaci nikdy nepřekročily dvacet procent a zároveň nikdy neklesly pod hodnotu deseti procent. Nicméně pokud se zaměříme na trendy specifické pro jednotlivé věkové skupiny, u nejstarší kategorie 60+ lze vysledovat mezi lety 1965 a 2016 postupný pokles z 23 na 6 %.

Z porovnání souhrnných trendů kuřáctví u mužů a žen vyplývá, že zatímco v roce 1950 bylo kuřáctví u mužů více než pětinašobně častější než u žen, v roce 2016 je tento rozdíl již jen trojnásobný.

Nezávisle na společnosti Japan Tobacco začaly užívání tabákových produktů v roce 1986 zkoumat také výzkumné instituce podřízené japonskému ministerstvu zdravotnictví. Od tohoto roku jsou dostupná data o prevalenci kuřáctví tříděná podle pohlaví a věkových skupin. Vývoj mezi lety 1986 a 2016 zobrazují obr. 4 a 5.

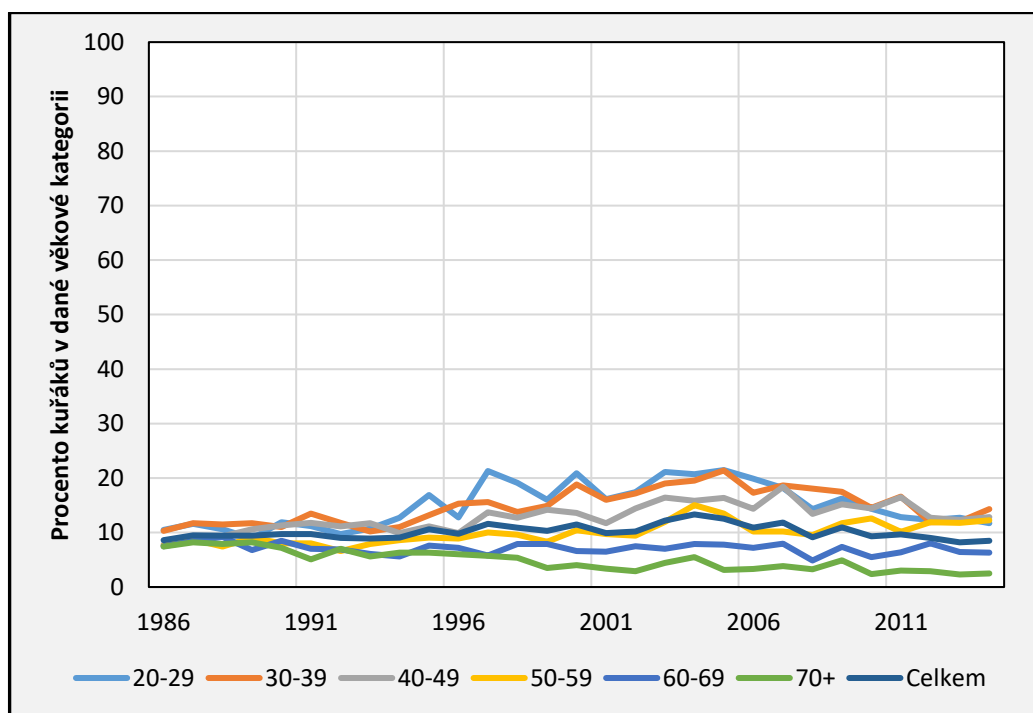
Zjištěné hodnoty prevalence kuřáctví se od výše zmiňovaných komerčních výzkumů téměř neliší. Potvrzují dlouhodobý trend poklesu procenta kuřáků v populaci mužů (souhrnně za všechny věkové kategorie jde mezi lety 1986 a 2016 o pokles o 28 procentních bodů). V populaci žen jsou hodnoty výrazně nižší, souhrnně za všechny věkové kategorie kolísají kolem deseti procent a k výrazným dlouhodobým změnám nedochází. Pro obě pohlaví je dále charakteristické, že hodnoty prevalence kuřáctví klesají se zvyšujícím se věkem.

Obr. 4 – Prevalence kuřáctví podle věkových skupin, Japonsko, muži, 1986–2016, data z vládních výzkumů zaměřených na zdravotní stav populace



Zdroj dat: Forey a kol., 2016. Vlastní zpracování.

Obr. 5 – Prevalence kuřáctví podle věkových skupin, Japonsko, ženy, 1986–2016, data z vládních výzkumů zaměřených na zdravotní stav populace



Zdroj dat: Forey a kol., 2016. Vlastní zpracování.

7.2 Trendy konzumace tabáku ve Švýcarsku

Švýcarsko je v evropském kontextu dlouhodobě řazeno mezi země s nižší prevalencí kuřáctví (Jakob a kol., 2017), přestože až donedávna nebylo kouření na veřejnosti nijak legislativně regulováno. Od 1. května 2010 je nicméně kouření cigaret zakázáno ve veřejně přístupných vnitřních prostorech včetně veřejné hromadné dopravy a na pracovištích, na kterých pracuje více než jedna osoba. Neregulována zůstává konzumace tabáku ve stavebně oddělených místnostech pro kuřáky, na volných prostranstvích a v domácnostech (Switzerland Tourism, [b.r.]). Dolní věková hranice pro nákup tabákových výrobků není stanovena celostátně, některé kantony prodej povolují od osmnácti let, ostatní od šestnácti let věku kupujícího (Switzerland Tourism, [b.r.]).

I po zavedení těchto opatření je uplatňování protikuřácké politiky v evropském kontextu velmi slabé (Jossens; Raw, 2013). Podle zprávy WHO (2015) o konzumaci tabáku ve světě je Švýcarsko mezi evropskými zeměmi na druhém místě za Lucemburskem v žebříčku finanční dostupnosti cigaret (měřeno podle počtu dvacetigaretových krabiček, které je možné pořídit za 1% HDP na hlavu).

Zavádění jakýchkoli legislativních opatření omezujících produkci a konzumaci tabákových produktů Švýcarsko na rozdíl od většiny vyspělých zemí dlouho odkládalo – Lee a Glantz (2001) to dávají do souvislosti se skutečností, že v této zemi mají své lokální centrály hned tři globální producenti tabáku: Philip Morris, British American Tobacco a Japan Tobacco. Vytváří tam proto tisíce pracovních míst a jsou významnými plátcí daní.

Pěstování i konzumace tabáku má ve Švýcarsku dlouhou tradici. Poprvé sem byla tato původně americká plodina dovezena již v 16. století – řádově jen desítky let po objevení Ameriky Kryštofem Kolumbem (Lillard, 2018, s. 4). Švýcarští pěstitelé tabáku si postupně vybudovali silnou pozici na mezinárodním trhu, nicméně v prvních desetiletích dvacátého století postupně prohrávali v souboji se sílící zahraniční konkurencí. Lillard (2018, s. 5) popisuje domácí produkci v roce 1926 jako téměř zlikvidovanou. Domácí pěstitelé a zpracovatelé tabáku ale následně navázali úzkou spolupráci – ustanovili organizaci fungující jako kartel, jehož politický lobbying vyústil v zavedení daňového zvýhodnění výrobků obsahující tabák alespoň z 50 % z domácí produkce. Pod státní ochranou pak domácí producenti prosperovali až do šedesátých let (Lillard, 2018, s. 5). Během druhé světové války navíc poptávka po tabáku ze Švýcarska coby neutrální země ještě vzrostla, protože globální konflikt rozbil dlouhodobě fungující obchodní toky mnoha zahraničních konkurentů.

Od poloviny padesátých let dvacátého století začala švýcarská vláda postupně omezovat protekci domácích producentů, na švýcarský trh se opět vrátili silní zahraniční konkurenti a v nových podmínkách neregulovaného trhu pohltili mnoho domácích producentů. Lillard (2018, s. 5) konstatuje, že od roku 1965 po definitivním zrušení všech daňových výhod už domácí Švýcarská produkce tabáku není příliš významná.

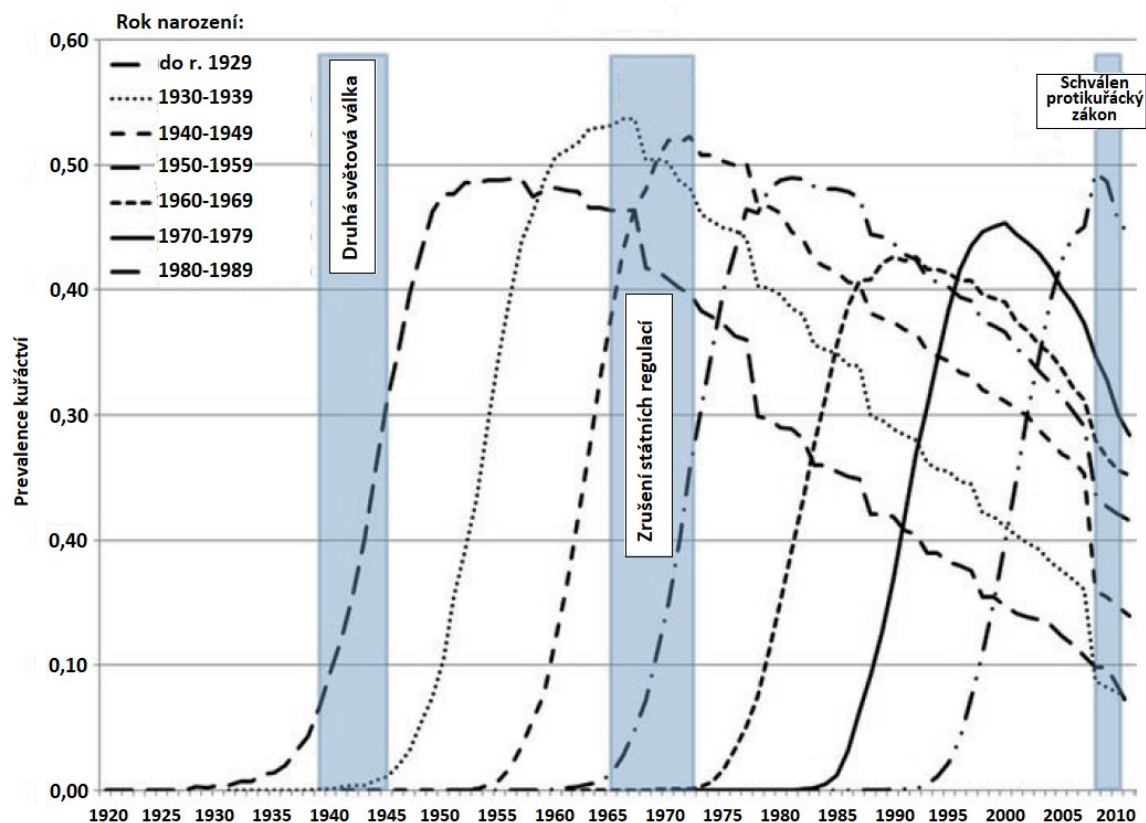
Detailní pohled na dlouhodobé trendy kuřáctví ve Švýcarsku lze získat ze studie (Lillard, 2018), která je analyzuje retrospektivně s rozlišením různých generací respondentů. Na základě jejich výpovědí o konzumaci tabáku v různých etapách jejich životů autor odhadl časový průběh fenoménu kuřáctví. V něm identifikoval tři okamžiky, kdy došlo k významným změnám: během druhé světové války, dále v letech 1965–1972, kdy Švýcarsko postupně rušilo legislativu zvýhodňující domácí producenty tabáku před zahraničními, a nakonec v letech 2008–2010, kdy byl uzákoněn a následně nabyl účinnosti první zákon omezující kouření na veřejnosti. Trendy jsou na následující straně graficky vyjádřeny v obr. 6 a 7, s rozlišením jednotlivých desetiletých kohort.

Z těchto dvou grafů je zřejmé, že u všech kohort byla prevalence kuřáctví vždy vyšší u mužů než u žen. Podíl kuřáků v populaci byl vždy diferencovaný podle věkových skupin – u nejstarší kohorty muži začínali kouřit ve dvaceti letech věku a následně prevalence rychle rostla. Vrchol nastával po 30. roce života a ve vyšších věcích už procento kuřáků v populaci jen klesalo. Velmi podobné to bylo i u následujících kohort, docházelo ale k mírným výkyvům ve vrcholu procenta kuřáků v určitém věku. Zatímco u kohorty narozené ve třicátých letech byl vrchol 54 % a to ve věku 32 let, u následujících třech desetiletých kohort došlo k postupnému snížení tohoto vrcholu na 43 %, u narozených během dalších dvou dekád ale pozorujeme opět nárůst.

Díky rozdělení respondentů podle pohlaví a věku lze z jejich výpovědí analyzovat dlouhodobě rozdílné trendy u mužů a žen. U generací narozených před rokem 1930 byla nejvyšší prevalence kuřáctví 49 % u mužů, ale pouze 14 % u žen. Významný je také rozdíl v počtu denně spotřebovaných cigaret – 18 u mužů ale jen 10 u žen (Lillard, 2018). U dalších generací mužů pak nedochází k příliš významným změnám – prevalence kuřáctví je u poslední sledované generace (narozené v letech 1980–1989) stejně vysoká, jako u první sledované. Mírné změny lze vysledovat u množství denně vykouřených cigaret – jejich počet u generace narozené v osmdesátých letech dosahuje jen 13, zatímco u nejstarší generace to bylo 18 cigaret denně (Lillard, 2018).

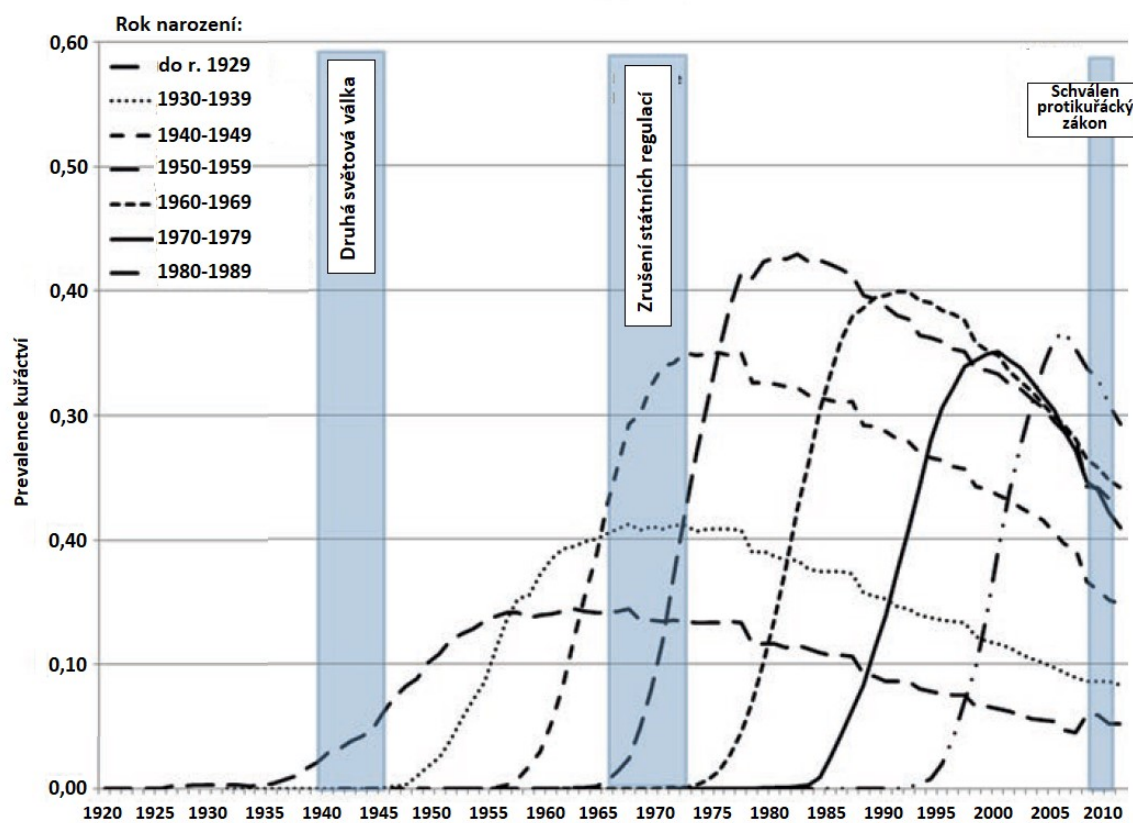
U žen je ale patrný zcela odlišný trend – prevalence kuřáctví se mezigeneračně zvyšovala z počátečních 14 % až na 37 % u žen narozených v osmdesátých letech. Nejvýraznější nárůst se odehrál u těch žen, které dospívaly během a krátce po rozvolnění podmínek pro dovoz tabáku ze zahraničí. Lillard (2018) uvádí, že rozšíření kuřáctví mezi mladými ženami mohlo být podpořeno intenzivnější reklamou na tabákové produkty a dále také ekonomickým růstem. V letech 1960–1995 ceny cigaret ve Švýcarsku stagnovaly, zatímco HDP na hlavu výrazně rostlo. Navíc ve stejné době masivně vstupovaly na pracovní trh ženy, které dříve nebyly tolik ekonomicky aktivní jako muži. Jejich kupní síla tedy v této době vzrostla relativně více než kupní síla mužů (tamtéž). Navzdory postupnému rozšiřování kuřáctví mezi ženami ale stále pro všechny kohorty platí, že u mužů je tento fenomén rozšířený více.

Obr. 6 – Prevalence kuřáctví v průběhu života příslušníků různých generací, Švýcarsko, muži



Zdroj: Lillard, 2018, s. 9. Přeloženo z angličtiny.

Obr. 7 – Prevalence kuřáctví v průběhu života příslušníků různých generací, Švýcarsko, ženy



Zdroj: Lillard, 2018, s. 9. Přeloženo z angličtiny.

Kapitola 8

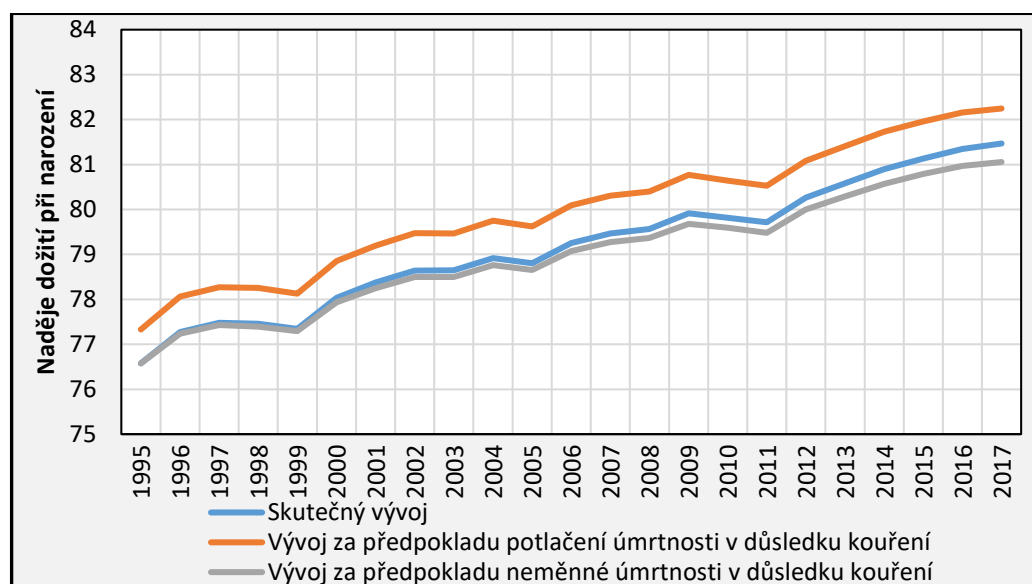
Analýza vývoje naděje dožití ve sledovaných zemích se zaměřením na souvislost s kouřením

Tato kapitola popisuje výsledky analýzy úmrtnosti v Japonsku a Švýcarsku mezi lety 1995 a 2017, zvláště pro muže a ženy. Skutečný vývoj naděje dožití při narození a v přesných věcích 35 a 65 let je porovnán s hypotetickým vývojem předpokládajícím eliminaci s kouřením související úmrtnosti a dále s vývojem vycházejícím z předpokladu setrvání intenzity úmrtnosti v důsledku kouření tabáku na úrovni roku 1995. Dále tato kapitola pojednává o podílu jednotlivých onemocnění na celkové kouření způsobované úmrtnosti.

8.1 Naděje dožití v Japonsku v letech 1995–2017

Naděje dožití mužů v Japonsku během sledovaného období dlouhodobě rostla s jen krátkodobými výkyvy, především v letech 1997–1999 a 2009–2011. Hodnota střední délky života při narození se mezi lety 1995 a 2017 zvýšila z počátečních 76,58 na 81,47 roku, tedy v průměru o 0,22 roku každý kalendářní rok. Vývoj je zobrazen v obr. 8.

Obr. 8 – Skutečná a hypotetická naděje dožití při narození, Japonsko, muži, 1995–2017

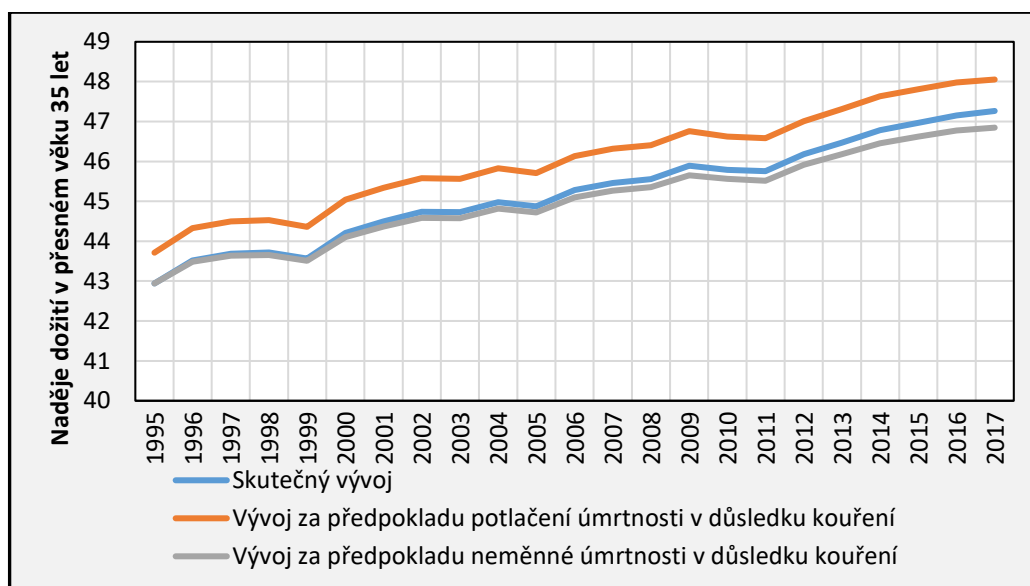


Zdroj dat: WHO, [b.r.]a. Vlastní zpracování a výpočty.

Graf dále zobrazuje hypotetický odlišný vývoj hodnot za předpokladu eliminace kouřením způsobované úmrtnosti a za předpokladu, že by se intenzita této úmrtnosti neměnila. V prvním případě by během sledovaného období byla hodnota naděje dožití v průměru o 0,82 roku vyšší než ve skutečnosti, přičemž velikost tohoto rozdílu se mezi roky 1995 a 2017 výrazněji nemění. V druhém případě by byl růst střední délky života nepatrně pomalejší – v roce 2017 rozdíl oproti skutečnému vývoji činí 0,41 roku.

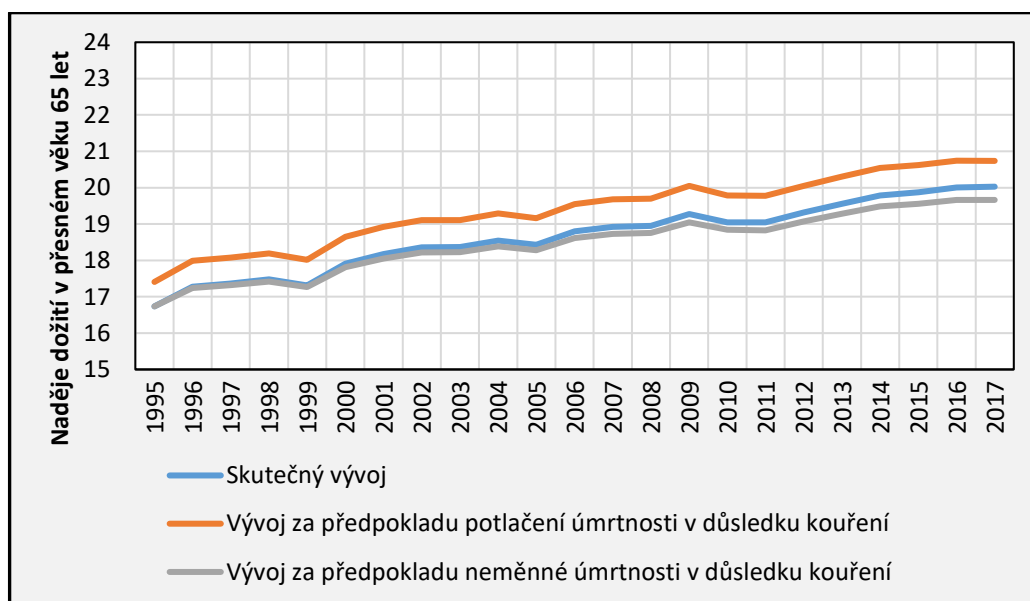
Podobným vývojem pak prochází i naděje dožití v přesných věcích 35 a 65 let – během sledovaného období se ročně zvyšují v průměru o 0,20 a 0,15 roku. Vývoj těchto hodnot zobrazují obr. 9 a 10.

Obr. 9 – Skutečná a hypotetická naděje dožití v přesném věku 35 let, Japonsko, muži, 1995–2017



Zdroj dat: WHO, [b.r.]a. Vlastní zpracování a výpočty.

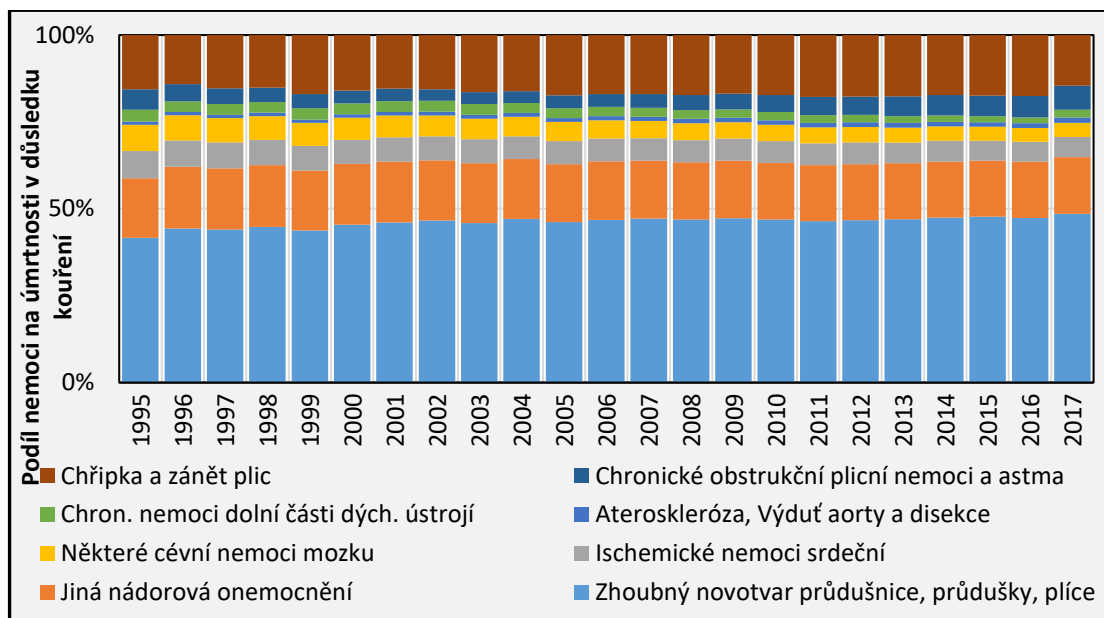
Obr. 10 – Skutečná a hypotetická naděje dožití v přesném věku 65 let, Japonsko, muži, 1995–2017



Zdroj dat: WHO, [b.r.]a. Vlastní zpracování a výpočty.

Obr. 11 dále zobrazuje složení kouřením způsobované úmrtnosti podle jednotlivých příčin smrti. Největší podíl mají zhoubné novotvary průdušnice, průdušky a plic a během sledovaného období tento podíl mírně narůstá. Dále mají velké podíly také ostatní nádorová onemocnění (nicméně dohromady menší než zhoubné novotvary průdušnice, průdušky a plic), chřipka a zánět plic. Z grafu je patrný postupně se zmenšující podíl cévních nemocí mozku.

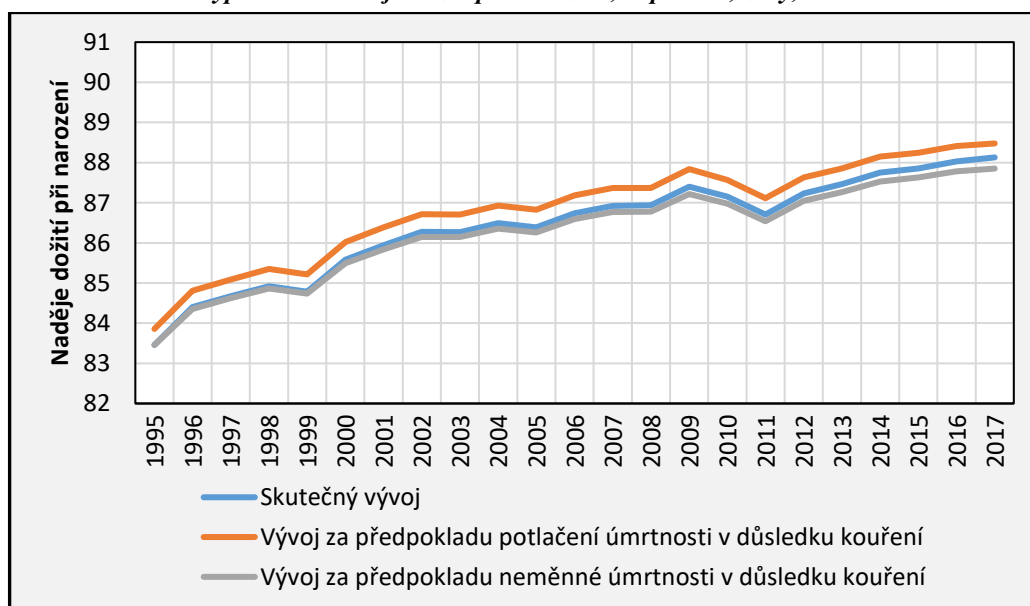
Obr. 11 - Podíly jednotlivých příčin úmrtí na celkové úmrtnosti v důsledku kouření, Japonsko, muži, 1995-2017



Zdroj dat: WHO, [b.r.]a. Vlastní zpracování a výpočty.

V případě žen rostla střední délka života při narození téměř stejným tempem jako u mužů (v průměru o 0,21 roku ročně), s mírně většími výkyvy. V případě eliminace úmrtnosti způsobované kouřením by byly hodnoty vyšší v průměru o 0,42 roku, což je přibližně poloviční rozdíl oproti ekvivalentním ukazatelům u mužů. Hodnoty jsou zobrazeny v obr. 12.

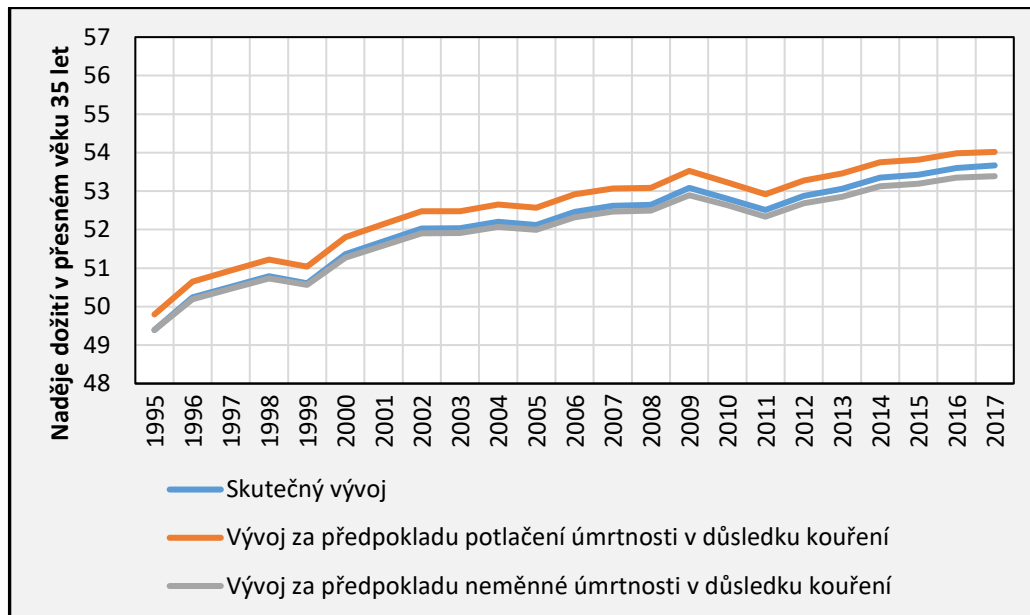
Obr. 12 – Skutečná a hypotetická naděje dožití při narození, Japonsko, ženy, 1995–2017



Zdroj dat: WHO, [b.r.]a. Vlastní zpracování a výpočty.

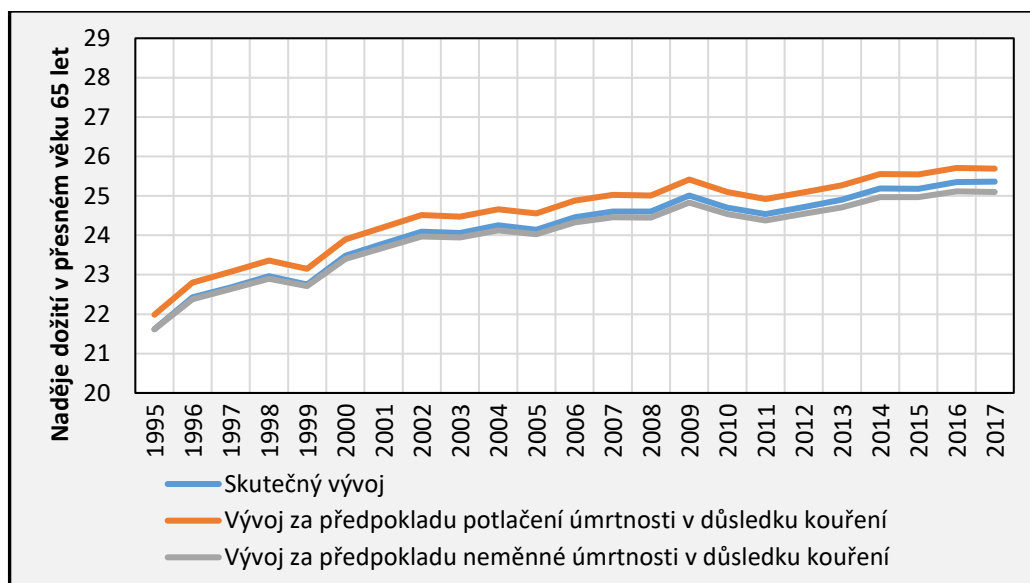
Obr. 13 a 14 dále vyjadřují vývoj naděje dožití žen v přesných věcích 35 a 65 let. Za zmínku stojí porovnání s muži: Zatímco hodnoty platné pro okamžik narození i pro přesný věk 35 let rostly u žen téměř stejně rychle, resp. nepatrně pomaleji než u mužů, ve věku 65 let se naděje dožití žen během sledovaného období zvýšila o 3,74 roku, zatímco u mužů pouze o 3,29 roku.

Obr. 13 – Skutečná a hypotetická naděje dožití v přesném věku 35 let, Japonsko, ženy, 1995–2017



Zdroj dat: WHO, [b.r.]a. Vlastní zpracování a výpočty.

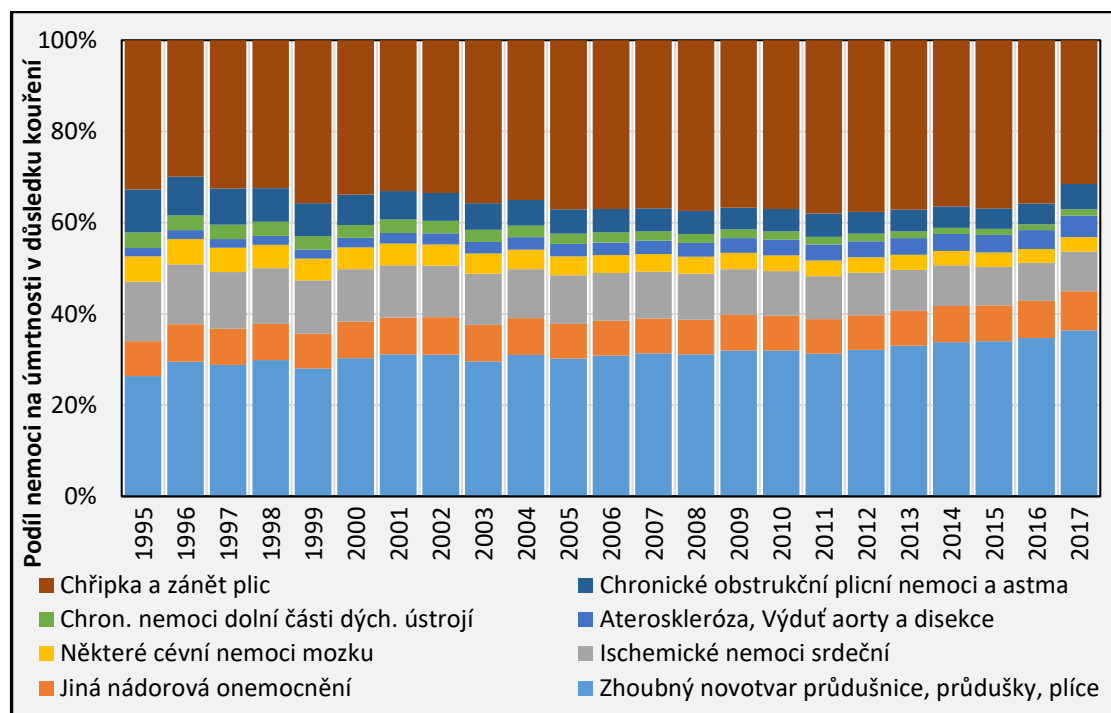
Obr. 14 – Skutečná a hypotetická naděje dožití v přesném věku 65 let, Japonsko, ženy, 1995–2017



Zdroj dat: WHO, [b.r.]a. Vlastní zpracování a výpočty.

Jak je dále patrné z obr. 15, z hlediska podílu jednotlivých onemocnění na celkové úmrtnosti v důsledku kouření má v případě žen výrazně větší podíl chřipka a zánět plic, než je tomu u mužů. V převážné většině sledovaného období má tato choroba dokonce větší podíl než zhoubné novotvary průdušnice, průdušky a plic, nicméně jejich podíl se postupně mírně zvětšuje.

Obr. 15 - Podíly jednotlivých příčin úmrtí na celkové úmrtnosti v důsledku kouření, Japonsko, ženy, 1995-2017



Zdroj dat: WHO, [b.r.]a. Vlastní zpracování a výpočty.

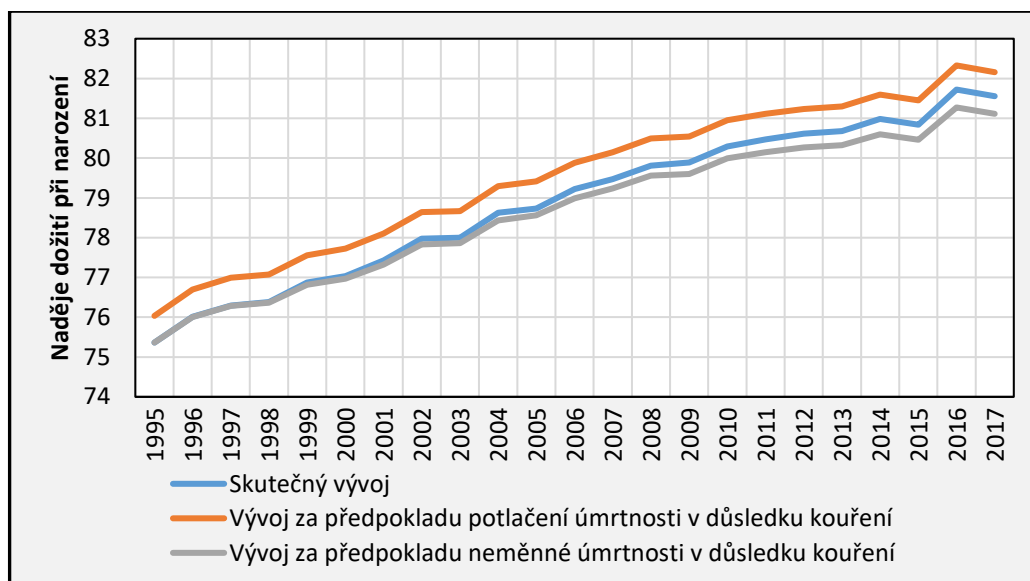
Dle výsledků analýzy má tedy kouření větší vliv na úmrtnost mužů než žen, rozdíl mezi nimi je však poměrně malý, vzhledem k velkým rozdílům v podílu kuřáků mezi nimi. Jak bylo popsáno v kapitole 7.1, v populaci žen se prevalence kuřáctví od poloviny 20. století příliš neměnila a jen mírně kolísala v rozmezí deseti až patnácti procent. V populaci mužů byl ale podíl kuřáků výrazně vyšší – až do poloviny šedesátých let zhruba osmdesát procent, poté postupně klesal až na třicet procent v roce 2016. Přestože se tedy v tomto období prevalence kuřáctví u mužů snížila o zhruba padesát procentních bodů, stále je ve srovnání s ženami téměř trojnásobná.

Na základě znalosti těchto trendů bychom proto mohli očekávat, že rozdíly v úmrtnosti mužů a žen budou v Japonsku výrazně větší než ve skutečnosti jsou – a to především u s kouřením spojených příčin smrti. Ty ale v mezinárodním srovnání nejsou u japonských mužů příliš časté, což již bylo vícekrát zmiňováno především v lékařské literatuře. Například Muscat a kol. (2005) pracoval s hypotézou, že možnou příčinou mohou být cigaretové filtry s obsahem aktivního uhlí, které začaly být v japonských cigaretách využívány dříve než v USA a zemích západní Evropy. Autoři však dodávají, že ačkoli aktivní uhlí účinně absorbuje některé karcinogenní látky z tabákového kouře, nikdy se nepodařilo prokázat, že jeho použití skutečně snižuje riziko vzniku rakoviny. Nakaji a kol. (2003) jako další možné příčiny uvádí začátek pravidelného kouření tabáku ve vyšším věku než ve většině vyspělých zemí a také japonskou tradiční nízkotučnou stravu. Takahashi a kol. (2008) dále vidí velký přínos v poměrně nízkém množství alkoholu, které muži v Japonsku konzumují.

8.2 Naděje dožití ve Švýcarsku v letech 1995–2017

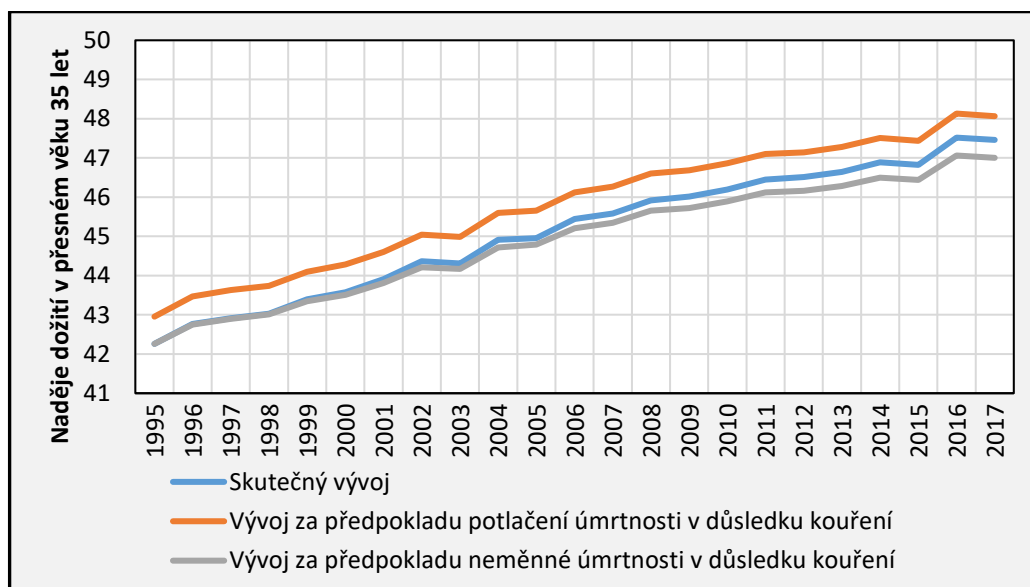
Naděje dožití při narození mužů se ve Švýcarsku během sledovaného období zvýšila z počátečních 75,36 na 81,56 roku – meziročně se tedy zvyšovala v průměru o 0,28 roku. V případě eliminace úmrtnosti související s kouřením by byla střední délka života při narození nejprve o 0,67 roku vyšší – tento rozdíl se ale postupně zmenšuje a v roce 2017 už činí jen 0,60 roku. V hypotetickém případě neměnné intenzity v důsledku kouření by na konci sledovaného období byla hodnota naděje dožití při narození o 0,45 roku nižší než při skutečném vývoji. Všechny tři varianty vývoje jsou zobrazeny v obr. 16. Obr. 17 a 18 pak opět vyjadřují vývoj střední délky života v přesných věcích 35 a 65 let.

Obr. 16 – Skutečná a hypotetická naděje dožití při narození, Švýcarsko, muži, 1995–2017



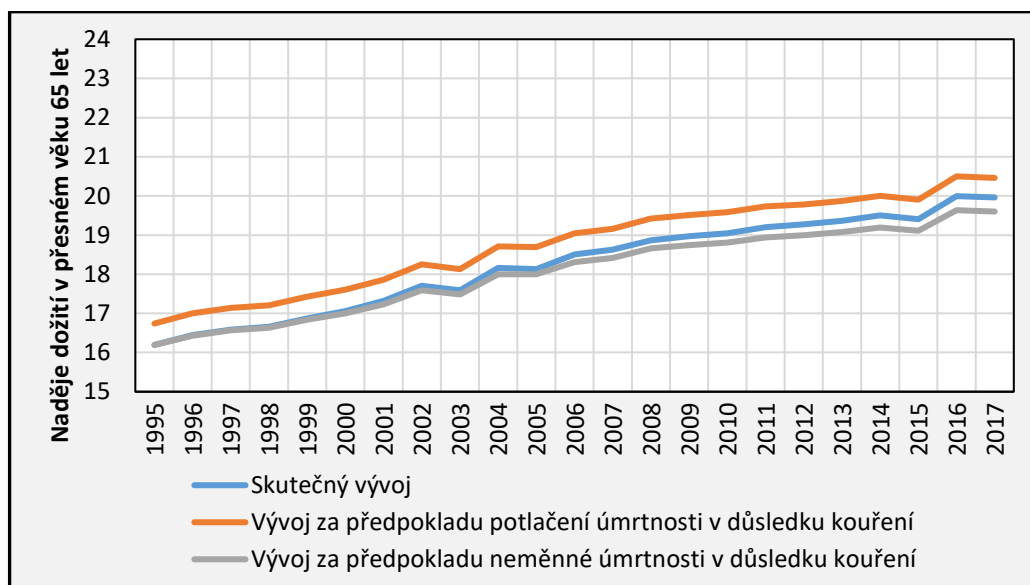
Zdroj dat: WHO, [b.r.]a. Vlastní zpracování a výpočty.

Obr. 17 – Skutečná a hypotetická naděje dožití v přesném věku 35 let, Švýcarsko, muži, 1995–2017



Zdroj dat: WHO, [b.r.]a. Vlastní zpracování a výpočty.

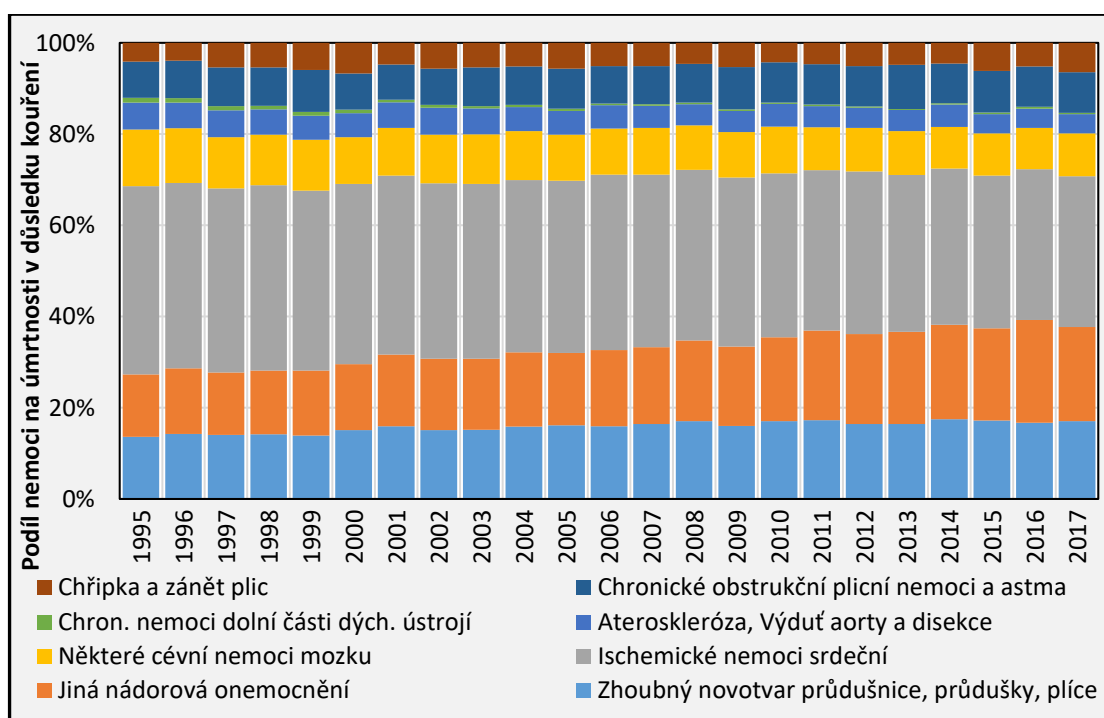
Obr. 18 – Skutečná a hypotetická naděje dožití v přesném věku 65 let, Švýcarsko, muži, 1995–2017



Zdroj dat: WHO, [b.r.]a. Vlastní zpracování a výpočty.

Kouřením způsobovaná úmrtnost je v případě švýcarských mužů tvořena nejvíce ischemickou chorobou srdeční, což je výrazný rozdíl oproti Japoncům. Mezi lety 1995 a 2017 postupně narůstá podíl nádorových onemocnění, avšak nikoli zhoubných novotvarů průdušnice, průdušky a plic.

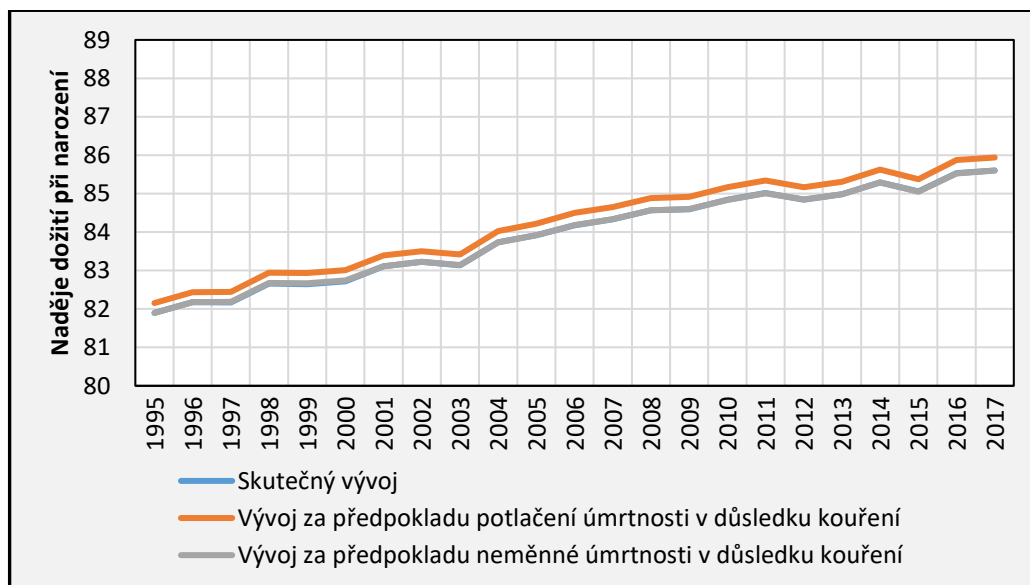
Obr. 19 - Podíly jednotlivých příčin úmrtí na celkové úmrtnosti v důsledku kouření, Švýcarsko, muži, 1995-2017



Zdroj dat: WHO, [b.r.]a. Vlastní zpracování a výpočty.

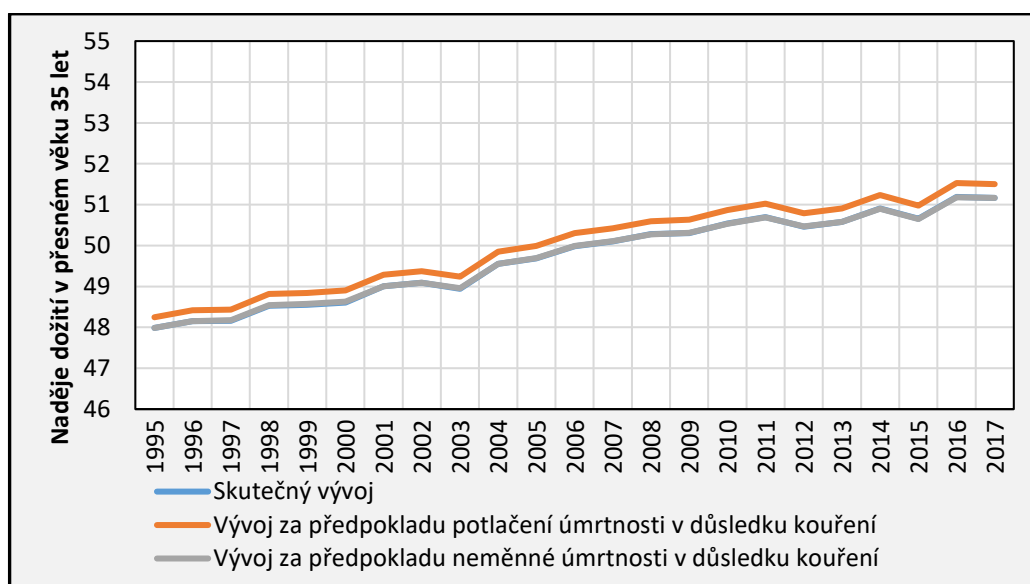
Podobně jako u výše popisovaných populací, i u žen ve Švýcarsku hodnoty naděje dožití plynule rostly, bez větších výkyvů. V tomto případě ale existuje oproti vývoji u mužů poměrně výrazný rozdíl – tempo růstu je podstatně pomalejší. Střední délka života při narození se ve sledovaném období zvýšila z počátečních 81,90 na koncových 85,60 roku – v průměru tedy meziročně rostla o 0,17 roku. U mužů byl nárůst hodnoty stejného ukazatele o téměř 60 % větší. Velmi podobný vývoj mají i hodnoty platné pro přesné věky 35 a 65 let, dochází tedy k postupnému zmenšování rozdílů v dlouhověkosti mužů a žen. Vývoj naděje dožití je opět graficky vyjádřen v obr. 20, 21 a 22.

Obr. 20 – Skutečná a hypotetická naděje dožití při narození, Švýcarsko, ženy, 1995–2017



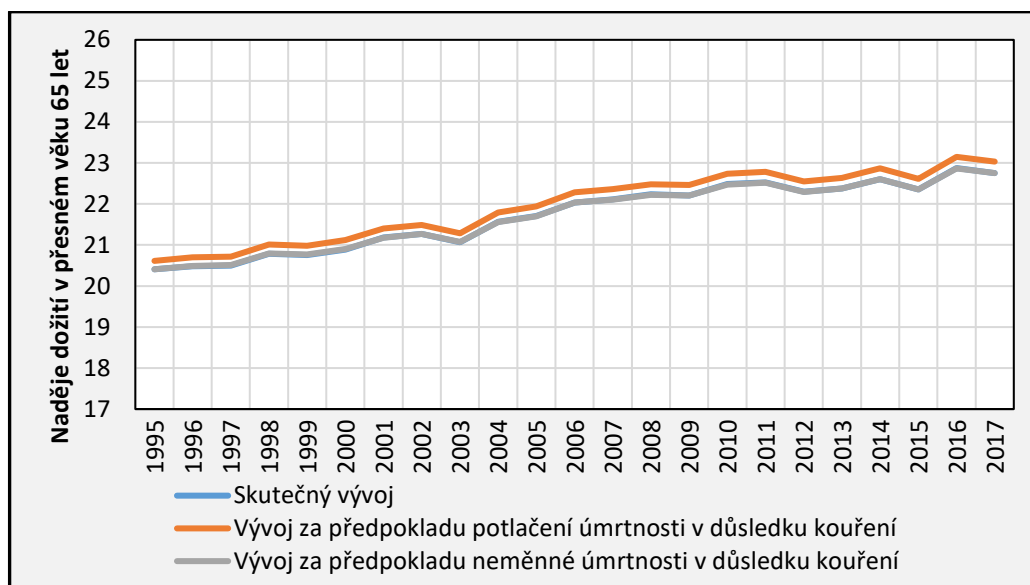
Zdroj dat: WHO, [b.r.]a. Vlastní zpracování a výpočty.

Obr. 21 – Skutečná a hypotetická naděje dožití v přesném věku 35 let, Švýcarsko, ženy, 1995–2017



Zdroj dat: WHO, [b.r.]a. Vlastní zpracování a výpočty.

Obr. 22 – Skutečná a hypotetická naděje dožití v přesném věku 65 let, Švýcarsko, ženy, 1995–2017

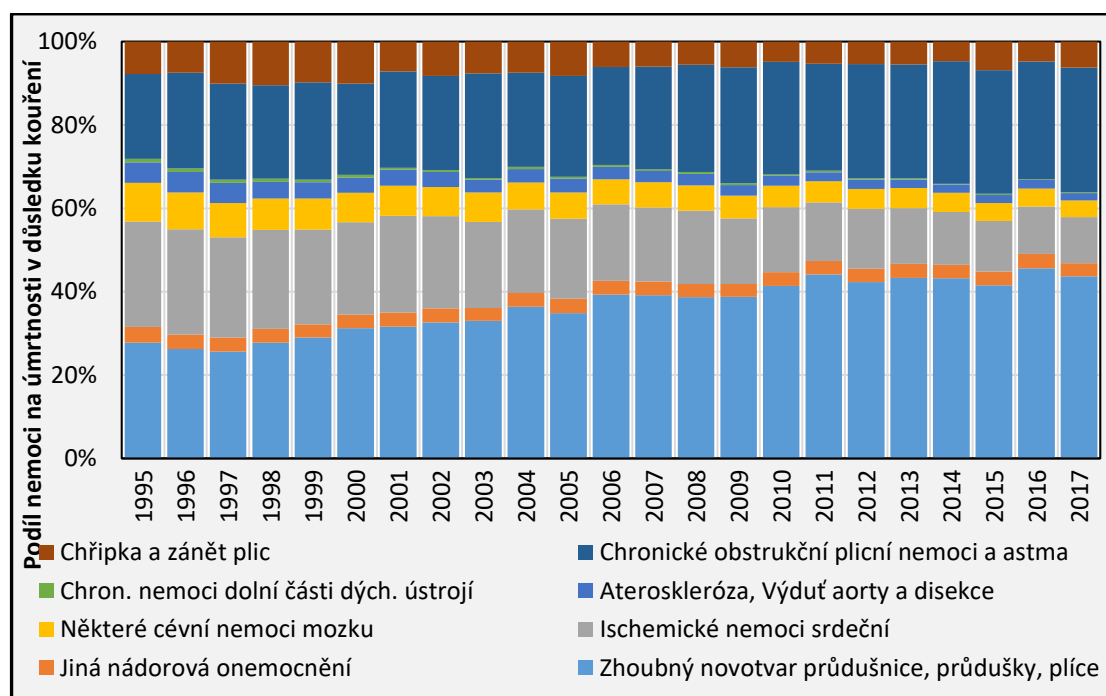


Zdroj dat: WHO, [b.r.]a. Vlastní zpracování a výpočty.

V případě hypotetického potlačení úmrtnosti v důsledku kouření by byla naděje dožití při narození v roce 1995 vyšší o 0,26 roku, v roce 2017 ale již o 0,34 roku. Mírné zvětšení tohoto rozdílu nasvědčuje, že vliv kouření tabáku na úmrtnost žen sílí.

Obr. 23 opět graficky zobrazuje složení úmrtnosti v důsledku kouření podle jednotlivých onemocnění. V případě Švýcarska u žen narůstá význam zhoubných novotvarů průdušnice, průdušky a plic, dále také chronické obstrukční plicní nemoci. Například ostatní nádorová onemocnění mají oproti tomu podíl velmi malý.

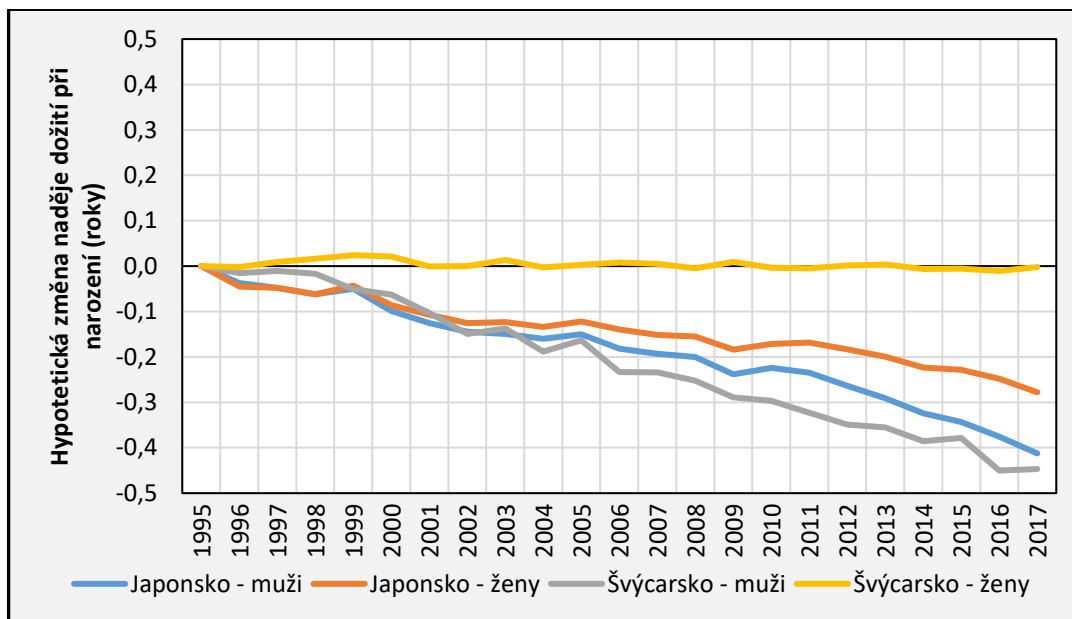
Obr. 23 - Podíly jednotlivých příčin úmrtí na celkové úmrtnosti v důsledku kouření, Švýcarsko, ženy, 1995-2017



Zdroj dat: WHO, [b.r.]a. Vlastní zpracování a výpočty.

Pokud nakonec srovnáme skutečný vývoj naděje dožití s vývojem předpokládajícím neměnnou intenzitu s kouřením související úmrtnosti, nevzniká během sledovaného období téměř žádný rozdíl. Tato skutečnost je v obr. 20, 21 a 22 jasně patrná – křivka znázorňující tento hypotetický vývoj téměř zcela splývá s křivkou reálného vývoje. Za účelem názornějšího vyjádření zmiňovaných rozdílů jsou hypotetické důsledky neměnné kouření způsobované úmrtnosti pro jednotlivé populace graficky srovnány v obr. 24.

Obr. 24 – Hypotetická změna naděje dožití při narození za předpokladu neměnné úmrtnosti v důsledku kouření, Japonsko, Švýcarsko, muži, ženy, 1995–2017



Zdroj: Vlastní zpracování a výpočty.

Pro všechny populace kromě švýcarských žen tedy platí, že za platnosti tohoto předpokladu by byla střední délka života při narození oproti skutečnému vývoji nižší. Jak už bylo v práci zmíněno, úmrtnost ovlivňuje velké množství faktorů, proto z výše zobrazených grafů nelze přímo vyvozovat kauzální závěry.

V případě Švýcarska nicméně výsledky analýzy nasvědčují platnosti hypotézy, že zmenšující se rozdíly v naději dožití mužů a žen jsou zčásti důsledkem klesajícího podílu kuřáků v populaci mužů a naopak rostoucího podílu v populaci žen. Na základě toho by nicméně šlo očekávat, že v případě neměnné úmrtnosti v důsledku kouření by měla být změna naděje dožití žen v kladných hodnotách, ta je ale s jen drobnými výkyvy přibližně nulová. Tuto skutečnost by mohla vysvětlit analýza působení dalších determinantů zdraví, což již není předmětem této práce. Nicméně, proti negativnímu vlivu kouření tabáku mohl pozitivně působit ekonomický růst a s tím spojený růst životní úrovně a také pokrok ve zdravotnictví. Účinky těchto pozitivních a negativních vlivů mohly být přibližně vyrovnané.

Kapitola 9

Závěr

V této bakalářské práci byly analyzovány trendy kouření tabáku a úmrtnosti v Japonsku a Švýcarsku, tedy zemí, které byly identifikovány jako země s celosvětově nejvyšší střední délkou života při narození.

Výzkumný záměr práce vycházel z volby širšího tématu, kterým jsou determinanty úmrtnosti a jejich působení v zemích, v nichž je úroveň úmrtnosti nejnižší. Jelikož se jedná o velmi široké téma, bylo s ohledem na rozsah bakalářské práce zúženo na analýzu vztahu mezi kouřením tabáku a úmrtností.

Dlouhodobá konzumace tabákových produktů, na nichž vzniká závislost, má často za následek nádorová onemocnění – především zhoubné novotvary plic, ale také například hltanu, jícnu nebo žaludku. Dále může způsobovat některá kardiovaskulární onemocnění jako cévní nemoci mozku nebo ischemickou chorobu srdeční a také respirační onemocnění, z nichž nejvýznamnější je chronická obstrukční plicní nemoc.

Za účelem zhodnocení vlivu kouření na úmrtnost v Japonsku a Švýcarsku byly nejprve zmapovány trendy kuřáctví v těchto zemích. Výsledky analýzy potvrdily hypotézu, že v obou zemích je prevalence kuřáctví dlouhodobě vyšší u mužů než u žen a tento rozdíl se postupně zmenšuje. Nicméně tato změna neprobíhá v obou zemích stejným způsobem: v Japonsku je podíl kuřáček v populaci žen dlouhodobě nízký (10–15 %), mezi muži se tento podíl od poloviny šedesátých let postupně snížil z 80 na 30 %. Ve Švýcarsku je úbytek kuřáků mezi muži mírnější, v populaci žen jich ale naopak mírně přibývá.

Následně byla na základě dat Světové zdravotnické organizace provedena analýza úmrtnosti využívající především metodu konstrukce zkrácených úmrtnostních tabulek, pomocí nichž byl zmapován vývoj střední délky života při narození a v přesných věcích 35 a 65 let v období mezi lety 1995 a 2017. Ve všech sledovaných populacích hodnoty těchto ukazatelů rostly, ne však stejně rychle. K největšímu nárůstu došlo u mužů ve Švýcarsku, naopak nejpomalejší byl růst u žen ve Švýcarsku. V případě Japonska bylo tempo růstu naděje dožití ve zmiňovaných věcích u mužů a žen téměř stejné.

Dále byly odhadnuty počty úmrtí, ke kterým došlo v důsledku kouření, a s jejich využitím byly opět sestaveny zkrácené úmrtnostní tabulky popisující hypotetický vývoj úmrtnosti

vycházející z předpokladu eliminace úmrtnosti v důsledku kouření a dále z předpokladu, že intenzita této části úmrtnosti zůstane v průběhu celého sledovaného období na úrovni roku 1995.

Z výsledků analýzy vyplynulo, že při eliminaci s kouřením související úmrtnosti by střední délka života při narození byla v průměru vyšší v Japonsku o 0,82 roku u mužů a o 0,42 roku u žen, ve Švýcarsku pak o 0,66 roku u mužů a o 0,30 roku u žen. Výsledky jsou tedy v souladu s hypotézou, že úmrtnost mužů je kouřením tabáku ovlivněna více než úmrtnost žen. V případě Japonska je ale tento rozdíl menší, než bylo očekáváno na základě poznatků o značných rozdílech v prevalenci kuřáctví u mužů a žen v této zemi. Z dostupné odborné literatury vyplývá, že choroby obecně spojované s užíváním tabáku, se u japonských kuřáků vyskytuje podstatně méně, než je tomu ve většině jiných vyspělých zemí. Konkrétní příčina této skutečnosti doposud nebyla spolehlivě určena, jako nejpravděpodobnější vysvětlení se jeví kombinace více pozitivních vlivů, kterými jsou tradiční japonská nízkotučná strava, malé množství konzumovaného alkoholu a kouření tabáku až od vyššího věku než v jiných zemích. Není tedy příliš pravděpodobné, že by vysoká naděje dožití Japonců byla důsledkem konkrétních trendů kuřáctví.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- ALA (AMERICAN LUNG ASSOCIATION) 2020. *Tobacco Use Among Children and Teens* [online]. Poslední aktualizace 2020-04-03 [cit. 2021-04-14]. Dostupné z: <https://www.lung.org/quit-smoking/smoking-facts/tobacco-use-among-children>
- AMERICAN CANCER SOCIETY, 2020. *Health Benefits of Quitting Smoking Over Time* [online]. Poslední aktualizace 2020-11-10 [cit. 2021-04-27]. Dostupné z: <https://www.cancer.org/content/dam/CRC/PDF/Public/8352.00.pdf>
- BERNSTEIN, Lenny, 2018. U.S. life expectancy declines again, a dismal trend not seen since World War I. *The Washington post* [online]. 2018-11-29 [cit. 2019-10-03]. Dostupné z: https://www.washingtonpost.com/national/health-science/us-life-expectancy-declines-again-a-dismal-trend-not-seen-since-world-war-i/2018/11/28/ae58bc8c-f28c-11e8-bc79-68604ed88993_story.html
- BONGAARTS, John, 2006. How Long Will We Live? *Population and Development Review* [online]. Population Council, Prosinec 2006, **32**(4), 605–628 [cit. 2019-05-18]. Dostupné také z: <https://www.jstor.org/stable/20058921>
- BOPP, Matthias a Gerhard GMEL, 1999. Alcohol consumption and gender in the 20th century: the case of Switzerland. *Sozial und Präventivmedizin* [online]. **44**(5), 211–221 [cit. 2020-11-23]. DOI: 10.1007/BF01341494, ISSN: 0303-8408. Dostupné také z: https://www.researchgate.net/publication/226540647_Alcohol_consumption_and_gender_in_the_20th_century_the_case_of_Switzerland
- BURCIN, Boris 2008a. Vývoj odvrátitelné úmrtnosti v České republice v období 1990-2006. *Demografie*, **50**(1), 15-31.
- BURCIN, Boris. 2008b. *Odvrátitelná úmrtnost v České republice a její aplikace*. Dizertační práce. Praha: Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta. Vedoucí práce Jitka Rychtaříková.
- BURCIN, Boris a Tomáš KUČERA 2008. Regionální diferenciací odvrátitelné a neodvrátitelné úmrtnosti v České republice a její vývoj v období 1987-2006. *Demografie*, **50**(2), 77-88.
- CANUDAS-ROMO, Vladimír. 2010. Three Measures Of Longevity: Time Trends and Recorded Values. *Demography* [online]. Květen 2010, **47**(2), 299–312 [cit. 2019-06-28]. ISSN: 00703370. Dostupné také z: <https://www.jstor.org/stable/40800814>

- CUTLER, David. M. a Ellen MEARA, 2001. *Changes in the Age Distribution of Mortality Over the 20th Century* [online]. Cambridge: National Bureau of Economic Research, 45 s [cit. 2019-06-05]. Dostupné také z: https://www.nber.org/system/files/working_papers/w8556/w8556.pdf
- ČSÚ 2020. *Demografická ročenka České republiky – 2019* [online]. Praha: Český statistický úřad [cit. 2021-01-07]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/demograficka-rocenka-ceske-republiky-2019>
- DEGUCHI, Haruaki, 2018. Stop worrying about the age of adulthood. *The Japan Times* [online]. 2018-06-29, [cit. 2020-09-23]. Dostupné z: <https://www.japantimes.co.jp/opinion/2018/06/29/commentary/japan-commentary/stop-worrying-age-adulthood/>
- DESA, 2009. Míra smrtelnosti. *Demopaedia* [online]. © 2009, poslední aktualizace 4. 2. 2010 [cit. 2021-02-12]. Dostupné z: http://cs-ii.demopaedia.org/wiki/M%C3%ADra_smrtelnosti
- DUPALOVÁ, Petra, Martina ŠORNOVÁ a Klára HULÍKOVÁ TESÁRKOVÁ. Nejčastější příčiny úmrtí v Česku. *Geografické rozhledy* [online]. 2012, **21**(5), 24–25. ISSN 1210-3004. [cit. 2021-03-14]. Dostupné také z: <https://www.geograficke-rozhledy.cz/archiv/clanek/431/pdf>
- DZÚROVÁ, D. 1989. Typologie okresů ČSR podle příčin úmrtí. *Demografie: revue pro výzkum populačního vývoje*, **31**(2), 128–136.
- FIRS (FORUM OF INTERNATIONAL RESPIRATORY SOCIETIES) 2017. *The Global Impact of Respiratory Disease* [online]. 2. vyd. Sheffield: European Respiratory Society, 43 s. [cit. 2021-04-14]. ISBN 9781849840880. Dostupné z: https://www.firsnet.org/images/publications/The_Global_Impact_of_Respiratory_Disease.pdf
- FRIES, James F. 1980. Aging, Natural Death, and the Compression of Morbidity. *New England Journal of Medicine* [online]. **303**(3), 130–135. ISSN 0028-4793 [cit. 2020-06-14]. DOI 10.1056/NEJM198007173030304. Dostupné také z: https://www.researchgate.net/publication/15816171_Aging_Natural_Death_and_the_Compression_of_Morbidity
- FOREY, Barbara, Jan HAMLING, John HAMLING, Alison THORNTON a Peter LEE, 2011. *International Smoking Statistics: A collection of worldwide historical data – Switzerland* [online]. Sutton, UK: P N Lee Statistics & Computing, 2011, 40 s [cit. 2020-08-14]. Dostupné také z: <http://www.pnlee.co.uk/ISS.htm>
- FOREY, Barbara, Jan HAMLING, John HAMLING, Alison THORNTON a Peter LEE, 2016. *International Smoking Statistics: A collection of worldwide historical data – Japan* [online]. Sutton, UK: P N Lee Statistics & Computing, 2016, 61 s. [cit. 2020-08-13]. Dostupné také z: <http://www.pnlee.co.uk/ISS.htm>
- GAVRILOVA, N. S., GAVRILOV, L. A. 2011. Stárnutí a dlouhověkost: Zákony a prognózy úmrtnosti pro stárnoucí populace. *Demografie: revue pro výzkum populačního vývoje*, **53**(2), 109–128. ISSN 0011-8265.

- HATZIANDREU, E. J., J. P. PIERCE, M. C. FIORE, V. GRISE, T. E. NOVOTNY a R. M. DAVIS, 1989. The reliability of self-reported cigarette consumption in the United States. *American Journal of Public Health* [online]. **79**(8), 1020–1023 [cit. 2021-03-11]. DOI 10.2105/AJPH.79.8.1020. ISSN 0090-0036. Dostupné také z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1349899/>
- HOFFMANN, Rasmus, Terje Andreas EIKEMO, Ivana KULHÁNOVÁ, et al. 2013. The potential impact of a social redistribution of specific risk factors on socioeconomic inequalities in mortality: illustration of a method based on population attributable fractions. *Journal of Epidemiology and Community Health* [online]. **67**(1), 56–62 [cit. 2021-02-15]. DOI 10.1136/jech-2011-200886. ISSN 0143-005X. Dostupné také z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22760220/>
- HOUSE, James S. 2002. Understanding Social Factors and Inequalities in Health: 20th Century Progress and 21st Century Prospects. *Journal of Health and Social Behavior* [online]. **43**(2) [cit. 2020-08-11]. DOI: 10.2307/3090192, ISSN 00221465. Dostupné z: <https://www.jstor.org/stable/3090192?seq=1>
- HRNČÍŘOVÁ, Dana a Jolana RAMBOUSKOVÁ, 2012 *Výživa a zdraví*. Praha: Ministerstvo zemědělství, odbor bezpečnosti potravin. 36 s. ISBN 978-80-7434-071-0.
- HRUBÁ, Drahoslava, 2011. *Mýty a fakta o kouření: obecné informace pro pacienty*. Praha: Liga proti rakovině Praha. ISBN 978-80-260-0669-5.
- HULÍKOVÁ TESÁRKOVÁ, Klára 2018. Stárnutí populace jako globální jev 21. století. *Geografické rozhledy*, **28**(1), 26–29.
- HULÍKOVÁ TESÁRKOVÁ, Klára a D. ARSENOVIĆ 2019. Výkyvy úmrtnosti v souvislosti s vlnami veder v Evropě v posledních desetiletích. *Geografické rozhledy*, **29**(2), 30–33.
- JAGGER, Carol, Claire WESTON, Emmanuelle CAMBOIS, Herman VAN OYEN, Wilma NUSSELDER, Gabriele DOBLHAMMER, Jitka RYCHTARIKOVA a Jean-Marie ROBINE, 2011. Inequalities in health expectancies at older ages in the European Union: findings from the Survey of Health and Retirement in Europe (SHARE). *Journal of Epidemiology and Community Health* [online]. **65**(11), 1030-1035 [cit. 2020-09-01]. DOI 10.1136/jech.2010.117705 ISSN 0143-005X. Dostupné také z: https://www.researchgate.net/publication/51030454_Inequalities_in_health_expectancies_at_older_ages_in_the_European_Union_Findings_from_the_Survey_of_Health_and_Retirement_in_Europe_SHARE
- JANOVSKÁ, Kateřina, Lumír KOMÁREK, Jaroslav KŘÍŽ, Jarmila RÁŽOVÁ, Stanislav WASSERBAUER, 2013. *Podpora zdraví, prevence zdravotních rizik a nemocí* [online]. [cit 2019-06-02]. Praha: Krajská hygienická stanice Královéhradeckého kraje. Dostupné z: <http://www.khshk.cz/e-learning/kurs6/index.html>
- JAPAN GUIDE, 2020. Smoking in Japan. *Japan Guide* [online]. 2020-04-01 [cit. 2021-01-23]. Dostupné z: <https://www.japan-guide.com/e/e2228.html>
- JAPAN TOBACCO, [b.r.]. *Our history* [online]. Tokyo: Japan Tobacco Inc [cit. 2020-09-05]. Dostupné z: <https://www.jt.com/about/history/index.html>

- JAKOB, Julian, Jacques CORNUZ a Pascal DIETHELM 2017. Prevalence of tobacco smoking in Switzerland: do reported numbers underestimate reality? *Swiss Medical Weekly*. [online], **147**(1920), 1–4 [cit. 2021-03-27]. ISSN 1424-7860, DOI 10.4414/smw.2017.14437
Dostupné z: <https://smw.ch/article/doi/smw.2017.14437>
- JIAN, Yun, Lynne C. MESSER, Jyotsna S. JAGAI, Kristen M. RAPPAZZO, Christine L. GRAY, Shannon C. GRABICH a Danelle T. LOBDELL. Associations between Environmental Quality and Mortality in the Contiguous United States, 2000–2005. *Environmental Health Perspectives* [online]. 2017, **125**(3), 355–362 [cit. 2020-03-11]. ISSN 0091-6765. DOI: 10.1289/EHP119. Dostupné také z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5332172/>
- JOSSENS, Luk, Martin RAW, 2014. *The Tobacco Control Scale 2013 in Europe. A report of the Association of European Cancer Leagues*. [online]. Brusel: Association of European Cancer Leagues [cit. 2020-10-01]. Dostupné z: <https://www.cancer.be/sites/default/files/TC-2013-in-Europe.pdf>
- PAVLÍK, Zdeněk a Květa KALIBOVÁ, 2005. *Mnohojazyčný demografický slovník: Český svazek*. 2. vyd. Praha: Česká demografická společnost, 184 s. Acta demographica, 15 svazek. ISBN 80-239-4864-4.
- KALIBOVÁ, Květa, Zdeněk PAVLÍK a Alena VODÁKOVÁ, 2009. *Demografie (nejen) pro demografy*. 3. vyd. Praha: Sociologické nakladatelství, 241 s. ISBN 978-80-7419-012-4.
- KEBZA, Vladimír, 2005. *Psychosociální determinanty zdraví*. Praha: Academia, 263 s. ISBN 80-200-1307-5.
- KLEINWÄCHTEROVÁ, Hana a Zuzana BRÁZDOVÁ, 2001. Výživový stav člověka a způsoby jeho zjišťování. 2. přeprac. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví. ISBN 80-701-3336-8.
- KULHÁNOVÁ, Ivana, Rasmus HOFFMANN, Ken JUDGE, et al. 2014. *Assessing the potential impact of increased participation in higher education on mortality: Evidence from 21 European populations* [online]. **117**, 142–149 [cit. 2020-12-01]. DOI 10.1016/j.socscimed.2014.07.027, ISSN 02779536. Dostupné také z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0277953614004560?via%3Dihub>
- KURTINOVÁ, Olga a Hana OTÁHALOVÁ. Vývoj naděje dožití v České a Slovenské republice od rozdělení společného státu. *AUC PHILOSOPHICA ET HISTORICA* [online]. 2015, **2014**(2), 47–74. ISSN 2464-7055 [cit. 2020-12-07]. DOI 10.14712/24647055.2015.12. Dostupné z: <https://karolinum.cz/casopis/auc-philosophica-et-historica/rocnik-2014/cislo-2/clanek-4571>
- LILLARD, Dean R., 2018. The Evolution of Smoking in Switzerland. In: TILLMANN Robin, Marieke VOORPOSTEL a Peter FARAGO, eds. *Social Dynamics in Swiss Society* [online]. Cham: Springer International Publishing, s. 3–16 [cit. 2021-02-01]. DOI: 10.1007/978-3-319-89557-4_1, ISBN 978-3-319-89557-4. Dostupné také z: https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-319-89557-4_1

- LIVE JAPAN 2020. Drinking Age in Japan & Other Japanese Laws: Things You "Can" and "Can't" Do While in Japan!. In *Live Japan: Perfect guide* [online]. Feb 03 2020 [cit. 2020-11-21]. Dostupné z <https://livejapan.com/en/article-a0002756/>
- MACKENBACH, Johan P., Ivana KULHÁNOVÁ, Matthias BOPP, et al. Inequalities in Alcohol-Related Mortality in 17 European Countries: A Retrospective Analysis of Mortality Registers. *PLOS Medicine* [online]. 2015, **12**(12) [cit. 2020-11-24]. DOI: 10.1371/journal.pmed.1001909, ISSN 1549-1676. Dostupné z: journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.1001909
- MANTON, Kenneth G. 1982. Changing Concepts of Morbidity and Mortality in the Elderly Population. *The Milbank Memorial Fund Quarterly. Health and Society* [online], **60**(2), 183–244 [cit. 2021-01-21]. DOI: 10.2307/3349767, ISSN 01601997. Dostupné také z: <https://www.jstor.org/stable/3349767?seq=1>
- MLČOCH, Zbyněk [b.r.] Pasivní kouření - škodlivost pro zdraví a statistiky nemocnosti a úmrtí. *Kuřáková plíce* [online]. [cit. 2021-04-19]. Dostupné z: <https://www.kurakova-plice.cz/zdravi/pasivni-koureni-a-obrana/4-pasivni-koureni-jeho-skodlivost-pro-zdravi-a-statistiky-nemocnosti-a-umrti>
- MUSCAT, Joshua E., Toshiro TAKEZAKI, Kazuo TAJIMA a Steven D. STELLMAN 2005. Charcoal cigarette filters and lung cancer risk in Aichi Prefecture, Japan. *Cancer Science* [online] **96**(5), 283-287 [cit 2021-07-07]. ISSN 1347-9032. DOI 10.1111/j.1349-7006.2005.00045.x. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1349-7006.2005.00045.x>
- NAGY, Csilla, Attila JUHÁSZ, Linda BEALE a Anna PÁLDY, 2012. Mortality amenable to health care and its relation to socio-economic status in Hungary, 2004–08. *European Journal of Public Health* [online]. **22**(5), 620-624 [cit. 2021-04-20]. DOI 10.1093/eurpub/ckr143, ISSN 1464-360X. Dostupné také z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21965543/>
- NAKAJI, S., Y. YOSHIOKA, T. MASHIKO, Y. YAMAMOTO, 2003. Explanations for the Smoking Paradox in Japan. *European Journal of Epidemiology* [online], **18**(5), 381-383 [cit 2021-07-04]. Dostupné z: <http://www.jstor.org/stable/3582522>
- NEWAY, Claire, Ellen NOLTE, Martin MCKEE a Elias MOSSIALOS. 2004. *Avoidable Mortality in the Enlarged European Union* [online]. [cit. 2021-04-19]. Dostupné také z: https://www.researchgate.net/publication/228988065_Avoidable_Mortality_in_the_Enlarged_European_Union
- OLLANDEZOS, M. a kol. 2011. Trends of mortality in Greece 1980-2007: a focus on avoidable mortality. *Hippokratia* [online]. **15**(4), 330–334 [cit. 2021-03-19]. Dostupné také z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24391415/>
- OLSHANSKY, S. Jay, Mark A. RUDBERG, Bruce A. CARNES, Christine K. CASSEL a Jacob A. BRODY 1991. Trading Off Longer Life for Worsening Health. *Journal of Aging and Health* [online]. **3**(2), 194–216 [cit. 2021-04-21]. DOI: 10.1177/089826439100300205, ISSN 0898-2643. Dostupné také z: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/089826439100300205>

- PAVLÍK, Zdeněk, Alena ŠUBRTOVÁ a Jitka RYCHTAŘÍKOVÁ, 1986. *Základy demografie: celostátní vysokoškolská příručka pro studenty přírodovědeckých, ekonomických, filozofických a lékařských fakult.* Praha: Academia, 732 s.
- PAVLÍK, Zdeněk a Květa KALIBOVÁ, 2005. *Mnohojazyčný demografický slovník: Český svazek.* 2. vyd. Praha: Česká demografická společnost, 184 s. Acta demographica, 15. svazek. ISBN 80-239-4864-4.
- PLUG, Iris, Rasmus HOFFMANN, Barbara ARTNIK, et al. 2012. Socioeconomic inequalities in mortality from conditions amenable to medical interventions: do they reflect inequalities in access or quality of health care? *BMC Public Health* [online]. **12**(1) [cit. 2021-02-18]. DOI 10.1186/1471-2458-12-346, ISSN 1471-2458. Dostupné také z: https://www.researchgate.net/publication/224947441_Socioeconomic_inequalities_in_mortality_from_conditions_amenable_to_medical_interventions_Do_they_reflect_inequalities_in_access_or_quality_of_health_care
- PUNT, Dominic, 2020. The world's oldest people and their secrets to a long life. *Guinness World Records* [online]. 2020-10-01 [cit. 2021-01-24]. Dostupné z: <https://www.guinnessworldrecords.com/news/2020/10/the-worlds-oldest-people-and-their-secrets-to-a-long-life-632895>
- ROZSYPAL, H. 2018. Právě byla vydána 11. revize mezinárodní klasifikace nemocí (ICD-11). SPOLEČNOST INFEKČNÍHO LÉKAŘSTVÍ ČLS JEP. *Infekce.cz* [online]. 2018-06-24, [cit. 2021-01-07]. Dostupné z: <https://www.infekce.cz/zprava18-20.htm>
- RYCHTAŘÍKOVÁ, Jitka. 1992. The impact of Mortality in the Proces of Ageing of the population in the Czech Republic. *Acta demographica IX*(3), 281–296. Praha: Česká demografická společnost.
- RYCHTAŘÍKOVÁ, Jitka 2000. Naděje dožití ve zdraví. *Demografie*, **42**(1), 41–48. ISSN 0011-8265.
- RYCHTAŘÍKOVÁ, Jitka, 2006. Zdravá délka života v současné české populaci. *Demografie: revue pro výzkum populačního vývoje* [online]. **48**(3), 166–177 [cit. 2021-03-29]. ISSN 0011-8265. Praha: Český statistický úřad. Dostupné také z: <https://www.czso.cz/documents/10180/20563533/180306q3.pdf/d9512b5a-1cd8-423d-9d10-9fe6ee9da46d?version=1.0>
- RYCHTAŘÍKOVÁ, Jitka 2007. Trendy přežívání: přetrvávající diferenciacie Západ – Východ. *Geografické rozhledy* [online]. **17**(1), 8–9 [cit. 2021-01-29]. ISSN 1210-3004. Dostupné také z: <https://www.geograficke-rozhledy.cz/archiv/clanek/834>
- SAMHSA 2014. *2014 National Survey on Drug Use and Health* [online]. 2404 s. [cit. 2021-05-02]. Rockville, USA: Substance Abuse and Mental Health Services Administration – Center for Behavioral Health Statistics and Quality. Dostupné z: <https://www.samhsa.gov/data/sites/default/files/NSDUH-DetTabs2014/NSDUH-DetTabs2014.pdf>
- SHIRI, R., M. HAKAMA, J. HÄKKINEN, T. L. J. TAMMELA, A. AUVINEN a J. KOSKIMÄKI, 2005. Relationship between smoking and erectile dysfunction. *International*

- Journal of Impotence Research* [online]. **17**(2), 164–169 [cit. 2021-04-14]. DOI 10.1038/sj.ijir.3901280, ISSN 0955-9930. Dostupné z: <https://www.nature.com/articles/3901280>
- SHKOLNIKOV, Vladimir, Magali BARBIERI a John WILMOTH, [b.r.] *The Human Mortality Database* [online]. [cit. 2021-01-25]. Dostupné z: <https://www.mortality.org/>
- SCHOENBAUM, Stephen C., Cathy SCHOEN, Jennifer L NICHOLSON a Joel C. CANTOR, 2011. Mortality amenable to health care in the United States: The roles of demographics and health systems performance. *Journal of Public Health Policy* [online]. **32**(4), 407–429 [cit. 2020-11-29]. DOI 10.1057/jphp.2011.42, ISSN 0197-5897. Dostupné také z: <https://search.proquest.com/docview/898815263?accountid=15618>
- SKALICKÁ, V., F. VAN LENTHE, C. BAMBRA, S. KROKSTAD a J. MACKENBACH 2009. Material, psychosocial, behavioural and biomedical factors in the explanation of relative socio-economic inequalities in mortality: evidence from the HUNT study. *International Journal of Epidemiology* [online]. **38**(5), 1272–1284 [cit. 2020-11-17]. DOI 10.1093/ije/dyp262. ISSN 0300-5771. Dostupné také z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19661280/>
- SMITH, David W. E., 1993. *Human longevity*. New York: Oxford Univ. Press, 1993. 175 s. ISBN 0-19-508313-X
- STATISTICS ICELAND. 2017. Population development 2016. *Statistical Series* [online]. **102**(13) [cit. 2020-11-18]. Dostupné také z: https://hagstofan.s3.amazonaws.com/media/public/d1e12a0b-f48c-4052-9718-7229ba1feb67/pub_doc_4RD3mnO.pdf
- STICKLEY, Andrew, Mall LEINSALU, Anton E. KUNST, et al. 2012. Socioeconomic inequalities in homicide mortality: a population-based comparative study of 12 European countries. *European Journal of Epidemiology* [online]. **27**(11), 877–884 [cit. 2020-10-18]. DOI 10.1007/s10654-012-9717-3, ISSN 0393-2990. Dostupné také z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22828955/>
- STREISSGUTH, Ann P., Fred L. BOOKSTEIN, Helen M. BARR, Paul D. SAMPSON, Kieran O'MALLEY a Julia Kogan YOUNG, 2004. Risk Factors for Adverse Life Outcomes in Fetal Alcohol Syndrome and Fetal Alcohol Effects. *J Dev Behav Pediatr* [online]. **25**(4), 228–238 [cit. 2021-07-03]. ISSN 0196-206X, DOI 10.1097/00004703-200408000-00002. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15308923/>
- SWITZERLAND TOURISM. [b.r.]. Alcohol and tobacco. *Switzerland Travel & Vacation* [online]. [cit. 2020-08-01]. Dostupné z: <https://www.myswitzerland.com/en/planning/about-switzerland/general-facts/general-information/alcohol-and-tobacco/>
- SWITZERLAND TOURISM. [b.r.]. Smoking policy. *Switzerland Travel & Vacation* [online]. [cit. 2020-08-01]. Dostupné z: <https://www.myswitzerland.com/en/planning/about-switzerland/general-facts/general-information/alcohol-and-tobacco/>
- ŠÍDLO, Luděk a JANA Křesťanová, 2018. Kdo se postará? Domovy pro seniory v Česku v kontextu demografického stárnutí. *Demografie* [online]. **60**(3), 248–265 [cit. 2021-04-22].

- Dostupné také z: https://www.czso.cz/documents/10180/61449038/13005318q3_248-265.pdf/b1d83a59-0fd5-40ac-9751-61bad442ba70?version=1.0
- TACHFOUTI, Nabil, Chantal RAHERISON, Majdouline OBTEL a Chakib NEJJARI, 2014. Mortality attributable to tobacco: review of different methods. *Archives of Public Health* [online]. **72**(1) [cit. 2021-03-24]. DOI: 10.1186/2049-3258-72-22, ISSN: 2049-3258. Dostupné z: <https://archpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/2049-3258-72-22>
- TAKAHASHI, Ippei, Masashi MATSUZAKA, Takashi UMEDA a kol. 2008. Differences in the influence of tobacco smoking on lung cancer between Japan and the USA: possible explanations for the 'smoking paradox' in Japan. *Public Health* [online]. **122**(9), 891-896 [cit. 2021-07-08]. ISSN 00333506, DOI 10.1016/j.puhe.2007.10.004 Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/5432911_Differences_in_the_influence_of_tobacco_smoking_on_lung_cancer_between_Japan_and_the_USA_possible_explanations_for_the_smoking_paradox_in_Japan
- ÚJČ, 2020. *Jazyková poradna* [online]. Praha: Ústav pro jazyk český AV ČR [cit. 2021-02-12]. Dostupné z: <http://www.ujc.cas.cz/jazykova-poradna/zajimave-dotazy/200228-smrtnost.html>
- ÚZIS, 2020. *10. revize Mezinárodní klasifikace nemocí: Česká verze, platnost od 1. 1. 2020* [online]. [cit. 2021-01-06]. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky. Dostupné také z: <https://mkn10.uzis.cz/prohlizec>
- VAN DER HEYDEN, J.H.A., M.M. SCHAAP, A.E. KUNST, et al. 2009. Socioeconomic inequalities in lung cancer mortality in 16 European populations. *Lung Cancer* [online]. **63**(3), 322–330 [cit. 2021-01-15]. DOI 10.1016/j.lungcan.2008.06.006, ISSN 01695002. Dostupné také z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18656277/>
- WARNER, Kenneth E. 1978. Possible Increases in the Underreporting of Cigarette Consumption. *Journal of the American Statistical Association*. **73**(362), 314-318. ISSN 0162-1459, DOI 10.1080/01621459.1978.10481575.
- WILKINSON, Richard G. a M. G. MARMOT, 2005. *Fakta a souvislosti: sociální determinanty zdraví*. Kostelec nad Černými lesy: Institut zdravotní politiky a ekonomiky, 52 s. ISBN 80-866-2546-X.
- WHO, 2003. *WHO Framework Convention on Tobacco Control* [online]. Ženeva, Švýcarsko: World Health Organization, 42 s. [cit. 2021-04-14]. ISBN 9241591013. Dostupné z: https://www.who.int/fctc/text_download/en/
- WHO, 2012. *WHO global report: mortality attributable to tobacco* [online]. Ženeva, Švýcarsko, [cit. 2021-05-01]. ISBN 978-92-4-156443-4. Dostupné z: https://www.who.int/tobacco/publications/surveillance/rep_mortality_attributable/en/
- WHO, 2015. *WHO report on the global tobacco epidemic, 2015: raising taxes on tobacco* [online]. Ženeva, Švýcarsko: World Health Organization [cit. 2021-02-11]. ISBN 978-92-4-069460-6. Dostupné také z: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/178574/9789240694606_eng.pdf;jsessionid=45BF799418B267B3B554A8E909EA7C0F?sequence=1

- WHO, 2018. *Global status report on alcohol and health 2018* [online]. Ženeva, Švýcarsko: World Health Organization. 472 s. ISBN 978-92-4-156563-9. Dostupné také z: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565639>
- WHO, 2019. *Don't let tobacco take your breath away* [online]. [cit. 2021-04-15] Ženeva: World Health Organization [cit. 2021-02-11]. Dostupné z: <http://www.emro.who.int/media/news/dont-let-tobacco-take-your-breath-away.html>
- WHO, 2020. Obesity and overweight. *World Health Organization* [online]. Ženeva, Švýcarsko: World Health Organization, 2020-04-01 [cit. 2019-10-24]. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- WHO, [b.r.]a. *WHO Mortality Database* [online]. Ženeva, Švýcarsko: World Health Organization, poslední aktualizace 2021-03-01 [cit. 2021-4-10]. Dostupné z: <https://www.who.int/data/data-collection-tools/who-mortality-database>
- WHO, [b.r.]b. ICD-10 / ICD-11 mapping Tables. *ICD-11 for Mortality and Morbidity Statistics* [online]. Ženeva, Švýcarsko: World Health Organization, poslední aktualizace 2020-09 [cit. 2021-04-28]. Dostupné z: <https://icd.who.int/browse11/Downloads/Download?fileName=mapping.zip>
- WOOLF, Steven H., Ryan K. MASTERS a Laudan Y. ARON, 2021. Effect of the covid-19 pandemic in 2020 on life expectancy across populations in the USA and other high income countries: simulations of provisional mortality data. *BMJ* [online]. 2021(373:n1343), [cit. 2021-07-14]. ISSN 1756-1833, DOI 10.1136/bmj.n1343. Dostupné z: <https://www.bmj.com/content/373/bmj.n1343>